



**புதுத் தலைமுறையினர் புரட்சி கீதம்**

பதினெட்டு குச்சி முறை இது  
கட்டக் கட்ட விளங்குது  
பார்க்கப் பார்க்க புரியுது  
உருபோடாமலே மனப்பாடம் ஆகுது  
ஒப்பிக்கும் நேரம் குறையுது  
தன்னம்பிக்கை கூடுது  
வாய்ப்பாடு பத்தும் நினைவில் கொள்ளும் வழி இது  
இருபது வாய்ப்பாடும் படித்து விட்ட தெளிவிது  
கேட்ட இடத்தில் கூறும் திறன் இது  
கணக்கில் தோச்சிபெரும் உறுதி இது  
பள்ளிகள் வழிகாட்டிடும் விதம் இது  
பெற்றோர் பெருமைப்பட வாய்ப்பு இது

கற்பிப்பதில்  
புதுமை

**P.K. ஸ்ரீ நிவாஸன்**

தேசிய விஞ்ஞான விருது பெற்றவர்

கற்பத்தில்  
எளிமை

புதுயுக

**பட வாய்ப்பாடு**

நவீன கல்வியியல், உளவியல் கோட்பாடுகளின் படி  
விளங்கும் முழு வாய்ப்பாடு புத்தகம்.



நெற்றி ஒன்று



தலை ஒன்று



மூக்கு ஒன்று



கழுத்து ஒன்று



நாக்கு ஒன்று



காட்சிப் பொருள்  
கண்டேன் கோலம்  
பல தோன்றிடவே  
கருத்துப் பொருள்  
கொண்டேன்  
கணக்குப் புலி  
ஆகிடவே

கண்கள்



காத்கள்



கைகள்



கால்கள்



கன்னங்கள்



இரண்டு

இரண்டு

இரண்டு

இரண்டு

இரண்டு



ஒரு கை விரல்கள் ஐந்து

ஒரு கால் விரல்கள் ஐந்து



இரு கை விரல்கள் பத்து

இரு கால் விரல்கள் பத்து



இராமனுஜன் அருங்காட்சியகம் மற்றும் கணிதக் கல்வி மையம்

ஒளவை கலைக்கழகம், சென்னை 600 013.

விலை ரூ. 20/-



பதிப்புரிமை பெற்றது © 1999

பி.கே. ஸ்ரீநிவாஸன்

அலர்ஸ்ரீ, 20, தெரு 25, சென்னை - 600 061

தொலைபேசி எண் : 044 - 234 6813

**வெளியிடுவோர் :**

இராமநுஜன் அருங்காட்சியகம் மற்றும் கணிதக்கல்வி மையம்,  
ஒளவை கலைக் கழகம்,

9, சோமு செட்டி 4 ஆவது தெரு,

இராயபுரம், சென்னை - 600 013.

தொலைபேசி எண்: 044 - 596 0877.

மொழிபெயர்ப்புச் செய்யவோ,

விடியோ எடுக்கவோ,

கம்ப்யூட்டர் சேகரிப்பிடவோ,

கம்ப்யூட்டர் கல்வியில் இடம் அளிக்கவோ

ஜெராக்ஸ் பிரதிகள் எடுக்கவோ,

வேறு எந்த வகையில் மாற்றி வெளியிடவோ

அனுமதி பெறுதல் வேண்டும்.

நாட்டின் எல்லா மொழிகளிலும்

இந்த படவாய்பாடு வெளியிடப்படும்.

மொழி வல்லுநர்களின் உதவி வரவேற்கப்படுகிறது.

## பரிந்துரை

வாய்பாடு என்றாலே பெருக்கல் வாய்பாடுதான், அதுவும், அதனை ராகத்தோடு உரக்கப் படித்து மனப்பாடம் செய்வதே சிறந்த வழி என்ற எண்ணத்தை நமது பள்ளிகளுக்கு ஏற்படுத்தியது யார்? தெரியவில்லை. போகட்டும்.

ஒரு ரூபாய்க்கு 16 அணா என்ற காலம் 1957ல் போன பின்பும், இன்று வரை 16வது வாய்பாடு வரை மாணவ மாணவியரை மனப்பாடம் செய்யச் சொல்வது ஏன்?

கேள்விகள் கேட்டுப் பயனில்லை, அது பழங்கதை பேசுவதாகும். இருபத்தோராம் நூற்றாண்டிலாவது படங்களுடன் கூடிய வாய்பாடு புத்தகத்தைக் கண்டு, பூரிப்புடன் குழந்தைகள் கணிதத்தை அணுக வேண்டுமென்ற அவாவுடன் எழுதப்பட்டதே 'புது யுக வாய்பாடு'

உருவாக்கியவர் இராமநுஜன் அருங்காட்சியகம் மற்றும் கணிக்கல்வி மையத்தின் காப்பாளர் - இயக்குநர் P.K. ஸ்ரீநிவாசன் ஆவார். உடலாலும், உள்ளத்தாலும் உயர்ந்த கோட்பாடுகளாலும் பழுத்த பழமாகத் திகழும் அவருக்குப் பாராட்டுகள் தேவையில்லை. அவர் வாழ்வின் அத்தனை நிரம்பப் பெற்றுவிட்டார். அவர் கனவெல்லாம் இப்புத்தகத்தைக் கண்டவுடன் இளம் சிறார்கள் புத்துணர்வு பெற வேண்டும்; வெள்ளப்பெருக்காக கணித எண்ணங்கள் உருவாக வேண்டும்; மீண்டும் ஒரு இராமநுஜனை இந்த நாடு தர வேண்டும் என்பதே.

அவரது லட்சியப்பாதையில் ஒளவைக் கலைக் கழகமும் துணை செல்வதில் பெருமிதம் கொள்கிறது; இன்னமும் எத்தனை புத்தகங்களை உருவாக்கினாலும் அவைகளை வெளியிடக் காத்துக் கொண்டிருக்கிறது.

**ஆ.த.ப. போஸ்**

செயலாளர்

இராமநுஜன் அருங்காட்சியகம்  
மற்றும் கணிதக் கல்வி மையம்

சென்னை-13.

30-9-99



## அணிந்துரை

ஆங்கிலத்தில் 'When you love a job, you need not work for life' என்று சொல்வார்கள். விரும்பிய வேலையை எடுத்துச் செய்பவர்கள் வேலையே செய்ய வேண்டியதில்லை.

கணிதத்தை எளிமையாக எவருக்கும் புரியும்படி சொல்லித்தருவதும், கணிதத்தில் குழந்தைப் பருவத்திருந்தே ஆர்வத்தை ஏற்படுத்துவதும் திரு பி.கே. ஸ்ரீநிவாசன் அவர்களின் சீரிய எண்ணம்.

கணிதமேதை ராமநுஜம் பற்றிய விபரங்களை மிகவும் சிரமப்பட்டு சேகரித்து ராமநுஜம் அருங்காட்சியகம் மற்றும் கணித கல்வி மையம் ஏற்பட முழுக் காரணமும் இவரே ஆவார்.

இந்தியாவில் ஆசிரியர்களும் விளையாட்டு வீரர்களும் வேலை கிடைக்கும் வரை தான் படிப்பும் முயற்சியும் என எண்ணுவார். அவர்களிடமிருந்து மாறுபட்டு 74 வயதிலும் இன்னும் என்ன தெரிந்து கொள்ளலாம் என்ற அறிவுத்தாகம் இவரிடம் உண்டு.

கணக்கு என்பது மருந்து என்ற எண்ணத்தை பல ஆசிரியர்கள் தாங்கள் சொல்லிக் கொடுக்கும் முறையினால் ஏற்படுத்தி உள்ளார்கள். மாறாக, கணக்கு பாடம் என்பது பிளாக் போர்ட்டில் எழுதுவது மட்டும் அல்ல, அனைவரையும் மகிழ்விக்கச் செய்யும் மாயாஜால உலகம் என்பதை குழந்தைகளுக்கு புரியவைத்து அறிவுப்பசியை ஆயிரக்கணக்கான மாணவர்களுக்கு ஏற்படுத்தியவர். நாம் எல்லாம் காற்றை சுவாசிக்கும் போது இவர் கணக்கை சுவாசிக்கிறார்.

உலகில் வேறு எதற்கும் முன்னுரிமை அளிக்காமல், கணக்குக்கு முன்னுரிமை அளிப்பவர். மூன்றாம் வகுப்பு குழந்தைகளுக்கு அல்ஜீப்ரா சொல்லிக் கொடுக்கும் வித்தையைத் தனக்கு மட்டும் வைத்துக் கொள்ளாமல் மற்றவர்களுக்கும் சொல்லிக்கொடுக்கிறார்.

வாய்பாடு என்றால் நெட்டுரு போட்டு பிரம்படி வாங்கி வெந்து கசந்து படித்த நாட்கள் போய், புது யுக பட வாய்பாடு குழந்தைகள் ஜாலியாகப் புரிந்து தெரிந்து கொள்ள வசதியாக இருக்கும். ஆங்கிலத்தில் சொல்வதுண்டு 'Think there is a better way' இன்று இப்புத்தகம் சிறந்த வழியைக் காட்டுகிறது. அவருடைய வயதி;ல உள்ள மற்றவர்கள் ஈஸி சேரில் இருந்து எழுவதே சிரமமான காரியம் என எண்ணி ஒய்ந்திருக்கும் பொழுது, இன்னும் எஞ்சிய நாட்களில் முடிக்க வேண்டிய பணி நிறைய உள்ளது என எண்ணும் இவர் போக்கு முற்றிலும் மாறுபாடானது.

நானும் ஒரு நாள் இவரிடம் மாணவானாக இருந்தேன் என்று சொல்லுவதைப் பெரும் கௌவரமாகக் கருதுகிறேன். மேலும் அவர் ஆற்ற நினைக்கும் பணிக்கு வேண்டிய உடல் உறுதியை ஆண்டவன் அளிக்கட்டும். மனஉறுதி அவரிடம் என்றும் உண்டு.

சென்னை - 17  
27.9.99

**R.G. சந்திர மோகன்**  
நிர்வாக இயக்குநர், அருண் ஐல்கீம்

## முகவுரை

வாய்பாடுகள் எத்தனை ? எது வரை ஒவ்வொரு வாய்பாடும் தெரிந்திருக்க வேண்டும் ? விடைகளோ பல. இப்படி கேட்பாரற்ற நிலைமையைப்பற்றி கவலை கொள்வோரைத் தேடிக்கண்டுபிடிக்கத்தான் வேண்டும்!

வாய்பாடுகள் என்றாலே பெருக்கல் வாய்பாடுகள் என்றுதான் எண்ணப்படுகிறது. வாய்பாடு புத்தகங்களோ பல. வாய்பாடு புத்தகம் வாங்கித் தராத பெற்றோரை காண்பது அரிது. ஆனால் வாய்பாடு புத்தகங்கள் பலவற்றைச் சற்று சேகரித்துப் பார்த்தால் போதும். கல்வி உலகில் தொடரும் குழப்பத்தைப் படம் பிடித்துக் காட்டிய வண்ணம் இருப்பதைக் காணலாம்.

கூட்டல், கழித்தல் வாய்பாடுகளும் உண்டு. சில புத்தகங்களில் இவைகளுக்கும் இடம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் பெருக்கல் வாய்பாடு இல்லாத புத்தகம் கிடையாது. ஏனெனில், கூட்டலையும், கழித்தலையும் விரல்களைக் கொண்டு செய்து விடலாம். பெருக்கல் அவ்வாறு எளிதில் செய்ய இயலாது.

வாய்பாடுகள் கணக்கிலடங்கா. ஆனால் அடிப்படை வாய்பாடுகள் பத்து மட்டுமே. எப்படியென்றால் பத்து அடிமான எண் முறையில் உபயோகப்படும் இலக்கங்கள் 0 முதல் 9 முடிய பத்து மட்டுமே. ஆகவே கூட்டலாயிருந்தாலும் சரி, பெருக்கலாயிருந்தாலும் சரி, ஒவ்வொன்றுக்கும் அடிப்படை வாய்பாடுகள் பத்தே பத்துதான்; செயல் விவரங்கள் நூறு மட்டும்தான்.

அடிப்படை வாய்பாடுகள் 10 படித்தால், அதாவது நினைவுபடுத்திக்கொண்டால், போதுமானது. பத்துக்களின் எண்ணிக்கை தான் பத்தின் பெருக்கல் வாய்பாடு. 10 க்கு மேற்பட்டுவரும் எண்களின் வாய்பாடுகள் பொருத்தமான அடிப்படை வாய்பாடுகளின் சேர்க்கையினால் வரிசையாகவோ, கேட்ட இடத்திலேயோ கூறிவிடலாம். இந்த விளக்கமும், பழக்கமும் பரவலாக இல்லாததே, இந்த அவல நிலைக்கு காரணம். விந்தையிலும் விந்தை என்னவென்றால் எந்த வாய்பாடு புத்தகத்திலும் இட மதிப்பு வாய்பாடு இடம் பெறுவதில்லை!

மேலும் வாய்பாடுகளை மனப்பாடம் செய்துதான் நினைவுபடுத்தி உபயோகிக்க முடியும் என்னும் மரபு வேறு எங்கும் தொடர்ந்து வருகிறது. 20வாய்பாடுகள், 16 வாய்பாடுகள், 12 வாய்பாடுகள் வரை உருபோட வைப்பதில் பள்ளிகள் போட்டி போட்ட வண்ணம் இன்னும் இருந்து வருகின்றன. தேவையற்று, நேரத்தை வீணாக்கும் முயற்சி இது என்னும் தெளிவு இல்லாததே இதற்கு காரணம் என்று கணிதக் கல்வி ஆய்வு வெளிச்சம் காட்டுகிறது. ஒன்று மட்டும்



நிச்சயம். வாய்பாடு கற்பதில் மறுமலர்ச்சி தோன்றினால்தான், கணிதக் கல்வியிலும் மறுமலர்ச்சி தோன்ற வாய்ப்பு உண்டாகும்

நேரான அரை சாண் நீளங் கொண்ட 18 குச்சிகள் இருந்தாலே போதும். அடிப்படைக் கூட்டல் வாய்பாடுகளையும் பெருக்கல் வாய்பாடுகளையும் ஒவ்வொரு குழந்தையும் எளிதில் தானே கட்டிப் பார்த்துப் பழக்கத்தின் பேரில் மனதில் இருத்திக்கொள்வதைப் பார்க்கலாம். இதுவே இயல்பான வழி; ஆரோக்கியமானதும் கூட. பலன்? கணிதத்தின் பால் ஈர்ப்பும், தன்னம்பிக்கையும் பெருகும். பள்ளிப்படிப்பு முடிவு பெறாமல் விலகல் பெரிதும் நீங்கிவிடும்.

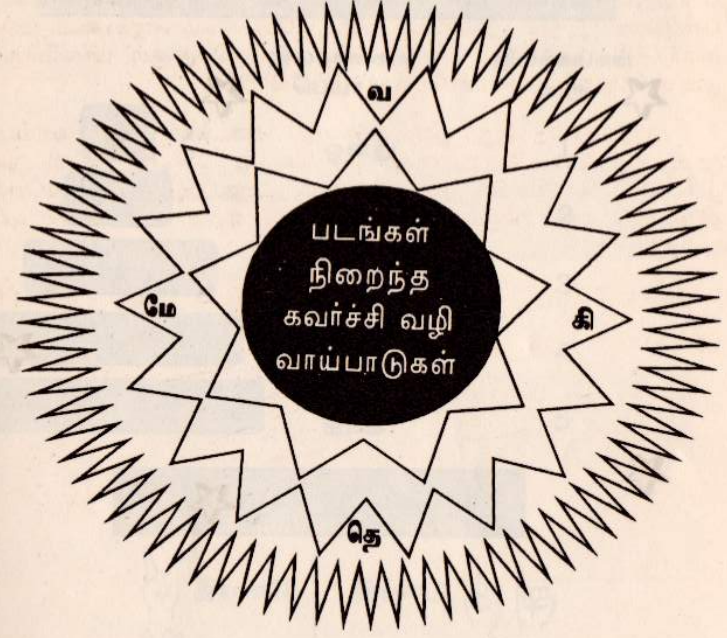
ஆகவே, இது ஒரு வரலாறு படைக்கக் கூடிய வாய்பாடு முறை என்றால் மிகையாகாது. மனமுவந்து பரிவுரை அளித்துள்ள திரு. A. T. B. போஸ் அவர்களுக்கும், அணிந்துரை வழங்கியுள்ள திரு. R. G. சந்திரமோகன் அவர்களுக்கும் எனது உளமார்ந்த நன்றி உரித்தாகுக.

சென்னை 61

30.09.99.

பி.கே. ஸ்ரீநிவாஸன்,

ஆசிரியர்.



அடே! எல்லா வாய்பாடுகளும் படங்களா?  
அப்போ, மனப்பாடம் பண்ணாமலே நினைவுக்கு வந்திடும்.





**பத்து அடிமான எண்களின்  
பெயர்களும் எண்ணுருக்களும்**

**எண்ணாமலே எண்ணச் சொல்ல  
வைக்கும் படக்காட்சிகள்**

இலக்கங்கள் பெயர்	இலக்கங்கள் உரு
	ஒன்று 1
	இரண்டு 2
	மூன்று 3
	நான்கு 4
	ஐந்து 5

**விரல்வழி கோலங்கள் :**

	இரண்டு	இரண்டு	
	மூன்று	மூன்று	
	நான்கு	நான்கு	
	ஐந்து	ஐந்து	

ஒரு கை விரல்களில் வெவ்வேறு வகையில் காட்டுதலில் ஒரு வகை இரு கை விரல்களில் வெவ்வேறு வகையில் காட்டுதலில் ஒரு வகை

**எண் செயல்கள் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்  
ஆகியவைகளுக்கான ஆயத்தப் பயிற்சிகள் இவை.**





ஆறு 6



ஏழு 7



எட்டு 8

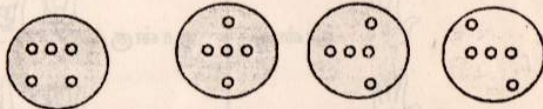


ஒன்பது 9

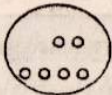
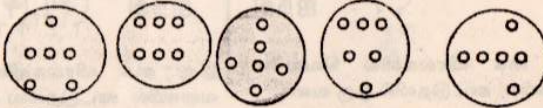


**என் அமைப்புகள் - முடிகளைக்  
கொண்டு காணுதல்**

ஐந்து



ஆறு



ஒன்பது வரை காணவும்

**பூச்சியம் எப்போது?**



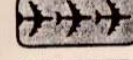
3

2



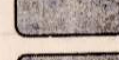
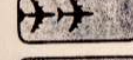
3

1



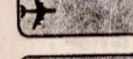
3

0



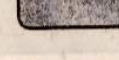
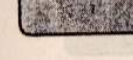
2

0



1

0



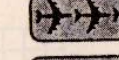
0

0



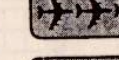
3

4



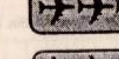
2

4



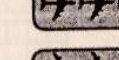
1

4



0

4



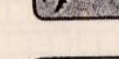
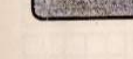
0

3



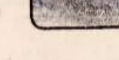
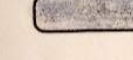
0

2



0

1



0

0

எண்ணுவதற்கு இல்லையா?

'பூச்சியம்'னு சொல்லு. '0' ன்னு எழுது. அவ்வளவுதான்.



## எண் வரிசை பத்து வரை



ஒன்று 1



ஒன்று கூட இரண்டு 2



ஒன்று கூட மூன்று 3



ஒன்று கூட நான்கு 4



ஒன்று கூட ஐந்து 5

## ஒன்று கூட அடுத்த எண் கிடைக்கும்



ஒன்று கூட ஆறு 6



ஒன்று கூட ஏழு 7



ஒன்று கூட எட்டு 8



ஒன்று கூட ஒன்பது 9



ஒன்று கூட பத்து 10

## பத்துகள் எண்ணுதல்

எண் பெயர்	எண் உரு
ஒரு பத்து (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	10
இரு பத்துகள் (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	20
மூன்று பத்துகள் (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	30
நான்கு பத்துகள் (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	40
ஐந்து பத்துகள் (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	50
ஆறு பத்துகள் (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	60
ஏழு பத்துகள் (பூச்சியம் ஒன்றுகள்)	70

ஒரு பத்து  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**பத்து** 10

இரு பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**இருபது** 20

மூன்று பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**மூப்பது** 30

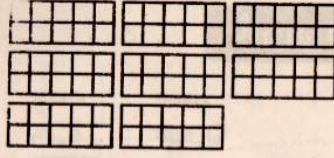
நான்கு பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**நாற்பது** 40

ஐந்து பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**ஐம்பது** 50

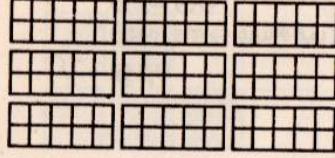
ஆறு பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**அறுபது** 60

ஏழு பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**எழுபது** 70

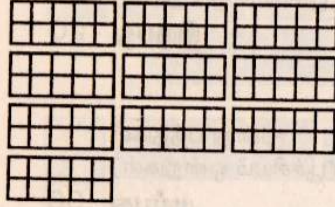




எட்டு பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**எண்பது 80**

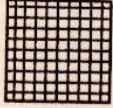


ஒன்பது பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**தொண்ணூறு 90**

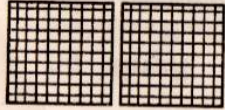


பத்து பத்துகள்  
(பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**நூறு 100**

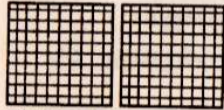
### நூறுகள் எண்ணுதல்



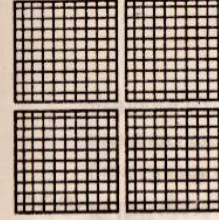
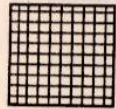
ஒரு நூறு  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**நூறு 100**



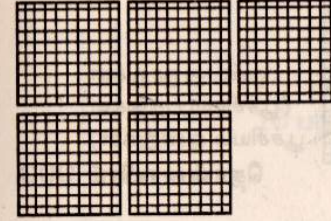
இரண்டு நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**இருநூறு 200**



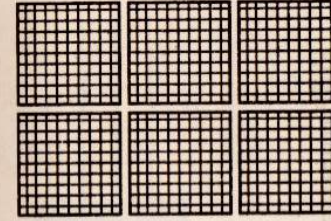
மூன்று நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**மூன்றுநூறு 300**



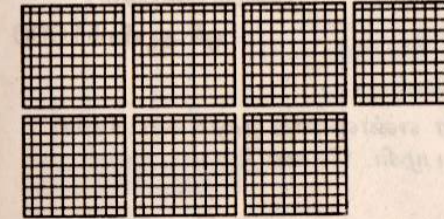
நான்கு நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**நானூறு 400**



ஐந்து நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**ஐநூறு 500**

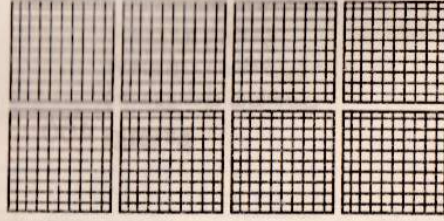


ஆறு நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**அறுநூறு 600**

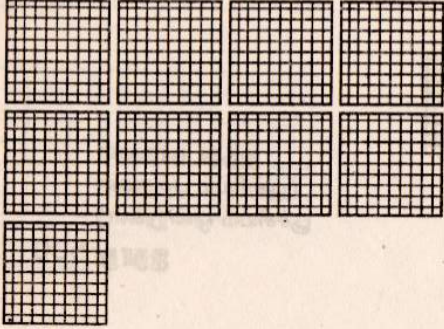


ஏழு நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**ஏழுநூறு 700**

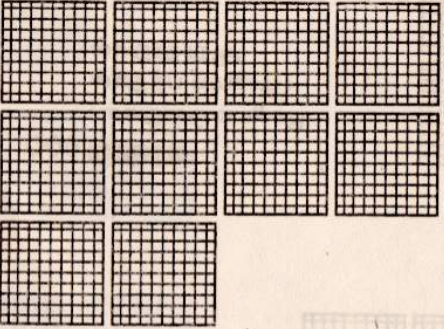




எட்டு நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**எண்ணூறு 800**



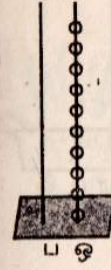
ஒன்பது நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**தொள்ளாயிரம் 900**



பத்து நூறுகள்  
(பூச்சியம் பத்துகள்  
பூச்சியம் ஒன்றுகள்)  
**ஓர் ஆயிரம் 1000**

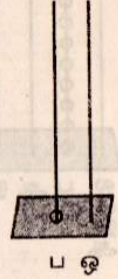
பல்லிலக்கங்கள் ஒரே எண்ணைத் தரும் காட்சியை  
காணப் பறகிட வேண்டும்.

## இட மதிப்பீடு வாய்பாடு

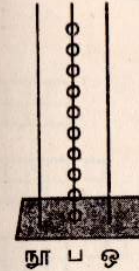


10 ஒன்றுகள் கொண்டது  
**1 பத்து**

ப ஒ

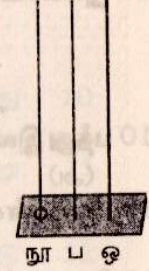


ப ஒ

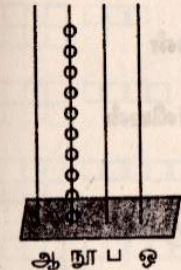


10 பத்துகள் கொண்டது  
**1 நூறு**

நூ ப ஒ

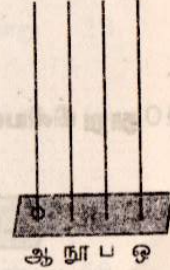


நூ ப ஒ

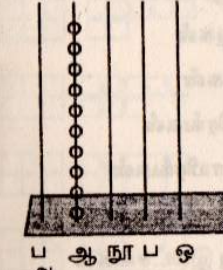


10 நூறுகள் கொண்டது  
**1 ஆயிரம்**

ஆ நூ ப ஒ

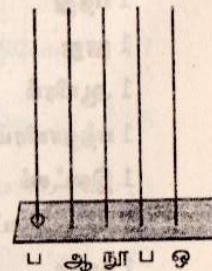


ஆ நூ ப ஒ



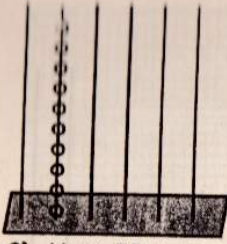
10 ஆயிரங்கள் கொண்டது  
**1 பத்தாயிரம்**

ப ஆ நூ ப ஒ



ப ஆ நூ ப ஒ





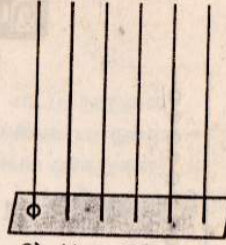
10 பத்தாயிரங்கள்

கொண்டது

1 இலட்சம்

(அ)

1 நூறாயிரம்



ல ப ஆ நா ப ஒ  
(அ) ஆ  
நா.  
ஆ

10 இலட்சங்கள் கொண்டது

1 பத்து இலட்சம்

(அ)

1 மிலியன்

10 பத்து இலட்சங்கள்

(அ)

10 மிலியன்கள் கொண்டது

1 கோடி

(அ)

1 பத்து மிலியன்

10 கோடிகள் கொண்டது

1 பத்து கோடி

(அ)

1 நூறு மிலியன்

10 நூறு மிலியன்கள் கொண்டது

1 ஆயிரம் மிலியன்

## 2. பர் அலகுகளின் வாய்ப்பாடு

1 பத்து	தருவது	10 ஒன்றுகள்
1 நூறு	தருவது	10 பத்துகள்
1 ஆயிரம்	தருவது	10 நூறுகள்
1 பத்தாயிரம்	தருவது	10 ஆயிரங்கள்
1 இலட்சம்	தருவது	10 பத்தாயிரங்கள்
1 பத்து இலட்சம்	தருவது	10 இலட்சங்கள்
1 கோடி	தருவது	10 பத்து இலட்சங்கள்

## கை விரல்கள் காட்டும் இடமதிப்புகள்



1 பத்தாயிரம் = 10

= 100

= 1000

= 10000

1 ஆயிரம் = 10

= 100

= 1000

ஆயிரம்

நூறுகள்

பத்துகள்

ஒன்றுகள்

நூறுகள்

பத்துகள்

ஒன்றுகள்

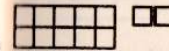
## இரண்டு இலக்க எண்கள்



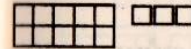
பத்து 10



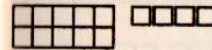
பதினொன்று 11



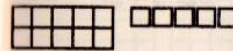
பன்னிரண்டு 12



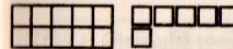
பதின்மூன்று 13



பதினான்கு 14



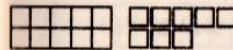
பதினைந்து 15



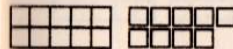
பதினாறு 16



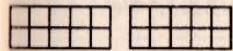
பதினேழு 17



பதினெட்டு 18



பத்தொன்பது 19



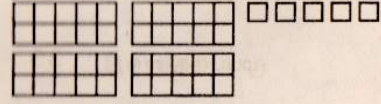
இருபது 20



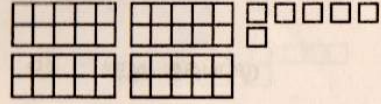
	இருபத்து ஒன்று	21
	இருபத்து இரண்டு	22
	இருபத்து மூன்று	23
	இருபத்து நான்கு	24
	இருபத்து ஐந்து	25
	இருபத்து ஆறு	26
	இருபத்து ஏழு	27
	இருபத்து எட்டு	28
	இருபத்து ஒன்பது	29
	முப்பது	30
	முப்பத்து ஒன்று	31
	முப்பத்து இரண்டு	32
	முப்பத்து மூன்று	33
	முப்பத்து நான்கு	34

	முப்பத்து ஐந்து	35
	முப்பத்து ஆறு	36
	முப்பத்து ஏழு	37
	முப்பத்து எட்டு	38
	முப்பத்து ஒன்பது	39
	நாற்பது	40
	நாற்பத்து ஒன்று	41
	நாற்பத்து இரண்டு	42
	நாற்பத்து மூன்று	43
	நாற்பத்து நான்கு	44

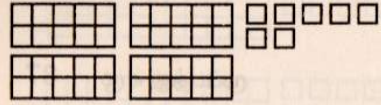




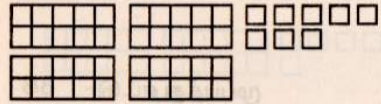
நாற்பத்து ஐந்து 45



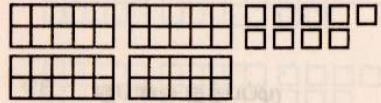
நாற்பத்து ஆறு 46



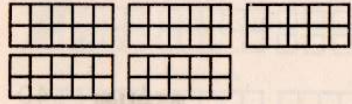
நாற்பத்து ஏழு 47



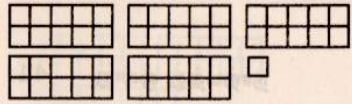
நாற்பத்து எட்டு 48



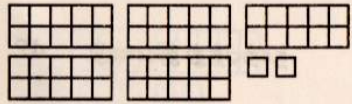
நாற்பத்து ஒன்பது 49



ஐம்பது 50



ஐம்பத்து ஒன்று 51



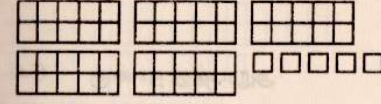
ஐம்பத்து இரண்டு 52



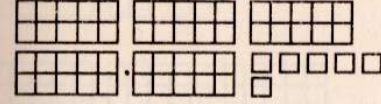
ஐம்பத்து மூன்று 53



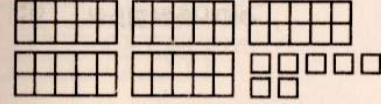
ஐம்பத்து நான்கு 54



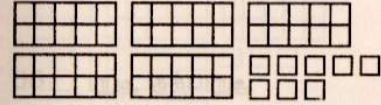
ஐம்பத்து ஐந்து 55



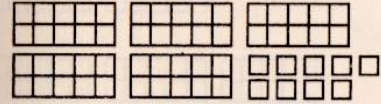
ஐம்பத்து ஆறு 56



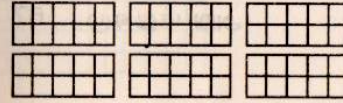
ஐம்பத்து ஏழு 57



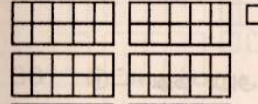
ஐம்பத்து எட்டு 58



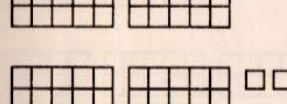
ஐம்பத்து ஒன்பது 59



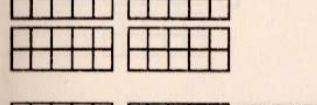
அறுபது 60



அறுபத்து ஒன்று 61

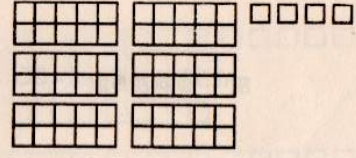


அறுபத்து இரண்டு 62

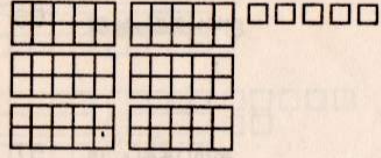


அறுபத்து மூன்று 63

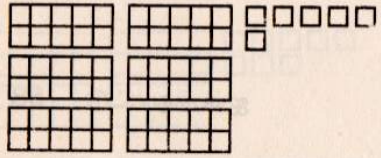




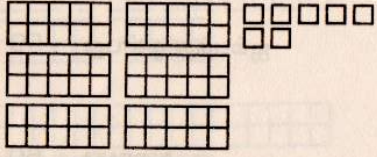
அறுபத்து நான்கு 64



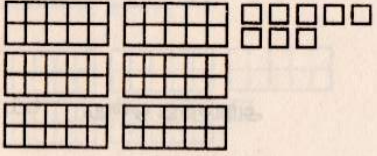
அறுபத்து ஐந்து 65



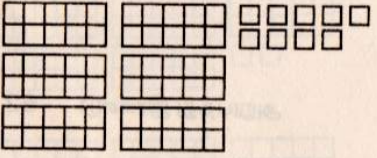
அறுபத்து ஆறு 66



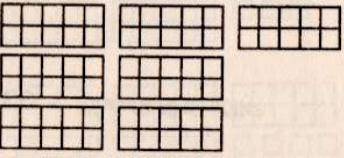
அறுபத்து ஏழு 67



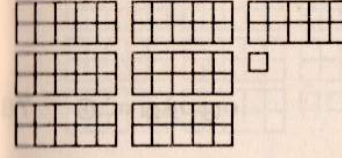
அறுபத்து எட்டு 68



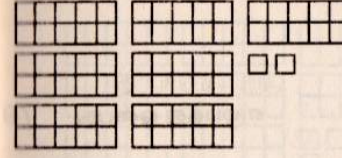
அறுபத்து ஒன்பது 69



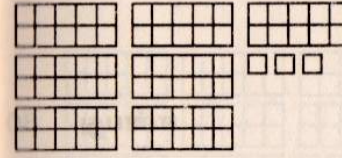
எழுபது 70



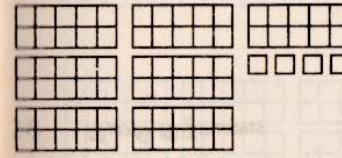
எழுபத்து ஒன்று 71



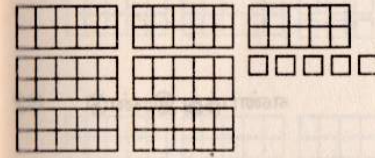
எழுபத்து இரண்டு 72



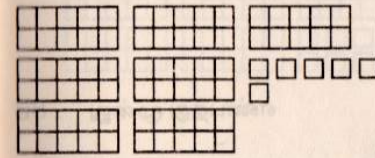
எழுபத்து மூன்று 73



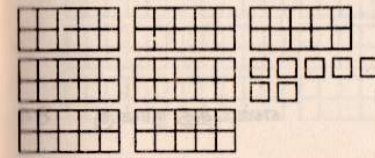
எழுபத்து நான்கு 74



எழுபத்து ஐந்து 75

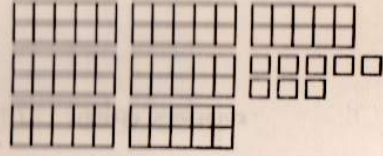


எழுபத்து ஆறு 76

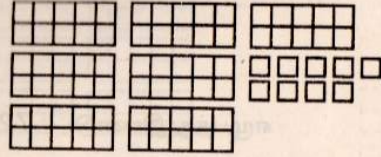


எழுபத்து ஏழு 77

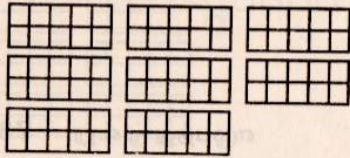




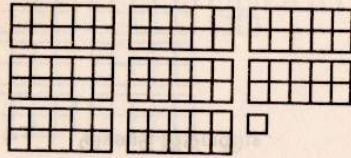
எழுபத்து எட்டு 78



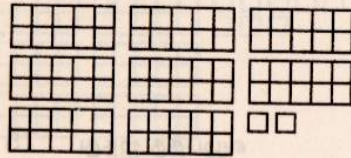
எழுபத்து ஒன்பது 79



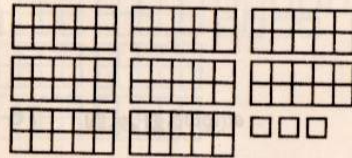
எண்பது 80



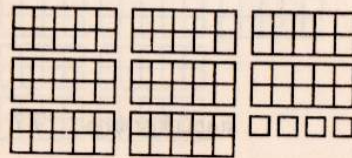
எண்பத்து ஒன்று 81



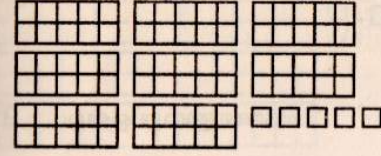
எண்பத்து இரண்டு 82



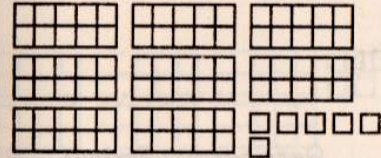
எண்பத்து மூன்று 83



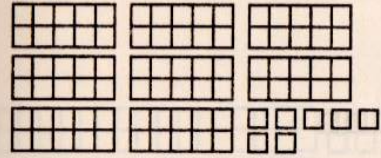
எண்பத்து நான்கு 84



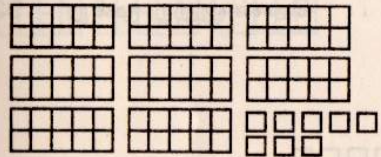
எண்பத்து ஐந்து 85



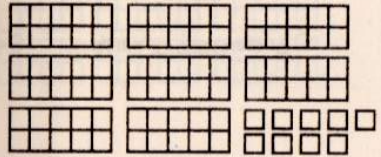
எண்பத்து ஆறு 86



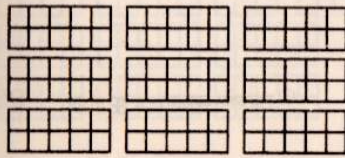
எண்பத்து ஏழு 87



எண்பத்து எட்டு 88

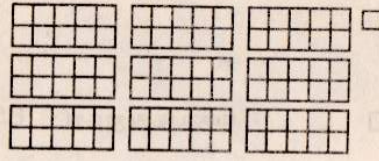


எண்பத்து ஒன்பது 89

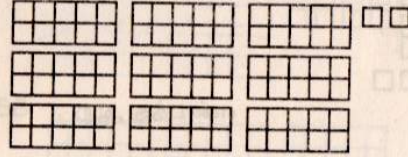


தொண்ணூறு 90

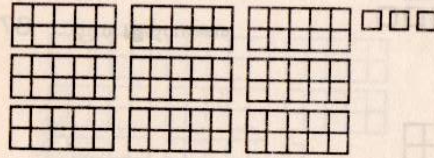




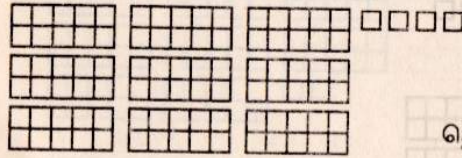
தொண்ணூற்று ஒன்று 91



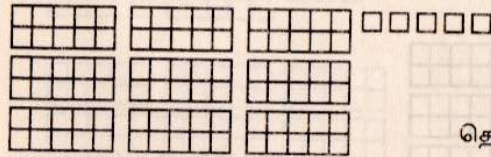
தொண்ணூற்று இரண்டு 92



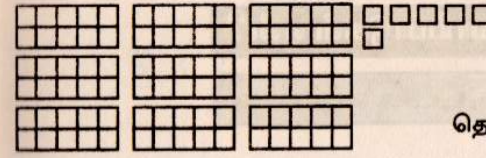
தொண்ணூற்று மூன்று 93



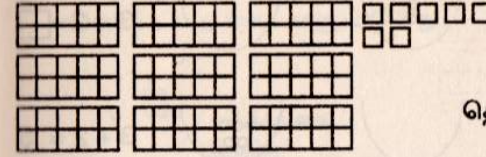
தொண்ணூற்று நான்கு 94



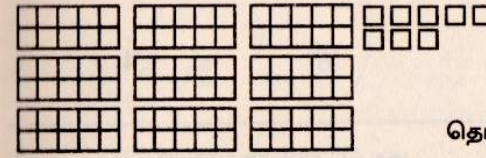
தொண்ணூற்று ஐந்து 95



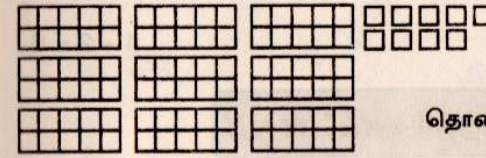
தொண்ணூற்று ஆறு 96



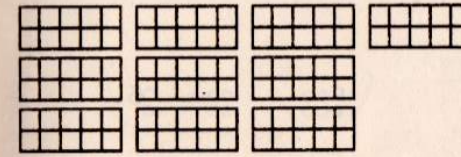
தொண்ணூற்று ஏழு 97



தொண்ணூற்று எட்டு 98



தொண்ணூற்று ஒன்பது 99

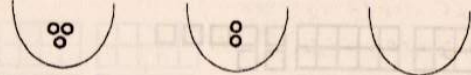



நூறு 100



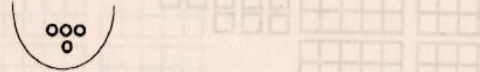
## வாய்பாடுகள் ஏன்?

\* ஒன்று சேர்க்கும் போது, ஒன்று சேரும் போது

  $3 + 2 = \square$

  $3 + 2 = 5$

\* அதிகமாகும் போது, அதிகமாக்கும்போது

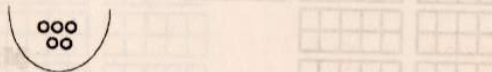
  $4 + 2 = 4$


  $4 + 2 = \square$

  $4 + 2 = 6$

## அறித்தல் எப்போது?


▲ எடுத்துவிட்டு மீதி காணும் போது


  $5 - 2 = 3$


  $5 - 2 = \square$

  $5 - 2 = 3$

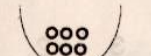
▲ மீதியைக் கொண்டு எத்தனை எடுக்கப்பட்டது எனக் காணும் போது

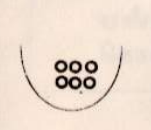
  $5 - \square = 3$

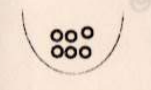
  $5 - 2 = 3$

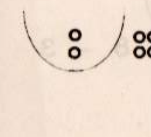
  $5 - 2 = 3$

▲ வித்தியாசம் காணும் போது

  $5 - 2 = 3$

  $5 - 2 = 3$

  $5 - 2 = 3$

  $5 - 2 = 3$



- ▲ இன்னும் எத்தனை தேவை எனக் காணும் போது (நிரப்புக் கூட்டல்)

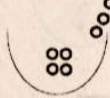


இருப்பு



தேவை

$$4 + \square = 7$$



இன்னும் தேவை 3

$$7 - 4 = 3$$

- ▲ இன்னும் எத்தனை எடுக்க வேண்டும் எனக் காணும் போது (இணைக் கழித்தல்)



இருப்பது 3



இருக்க வேண்டியது 2

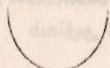
$$3 - \square = 2$$



எடுக்க வேண்டியது

$$3 - 2 = 1$$

- ▲ இருந்தது என்ன எனக் காணும் போது



இருந்தது



சேர்ப்பது 3

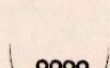
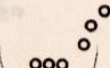


சேர்த்த பிறகு இருப்பது 8

$$\square + 3 = 8$$



சேர்ப்பதற்கு முன் இருந்தது



$$8 - 3 = 5$$

ஒவ்வொரு நிலைக்கும் பொருத்தமான சுவையான கதைகளைக் கட்டி பயிற்சி பெருவது கட்டுக் கணக்குகளைப் போடும் திறனைப் பெற வைக்கும்.

கணக்குக்குக் கணக்கு, மொழிக்கு மொழி என்னும் வகையில் திறன்கள் வளரும்.

எல்லா வகுப்புகளிலும் கணக்குக் கதை போட்டிகளை நடத்தி பரிசுகளையும் வழங்கலாம்.

என்னும் எழுத்தும் கண்ணெனத்தும் என்பதை பயனுற நினைவுப் படுத்திக் கொள்ள சிறந்த வழி.



## அடிப்படைக் கூட்டல் விவர வாய்பாடுகள்

### கூட்டல் 1 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் ஒண்ணும் ஒண்ணு, ஒண்ணும் ஒண்ணும் இரண்டு ..... அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் ஒண்ணு ஒன்று .....)

	•	$0 + 1 = 1$
	•	$1 + 1 = 2$
	•	$2 + 1 = 3$
	•	$3 + 1 = 4$
	•	$4 + 1 = 5$
	•	$5 + 1 = 6$
	•	$6 + 1 = 7$
	•	$7 + 1 = 8$
	•	$8 + 1 = 9$
	•	$9 + 1 = 10$

படங்களைப் பார்த்து இப்படிகும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$1 + 0 = 1 \quad 1 + 1 = 2 \quad 1 + 2 = 3 \quad 1 + 3 = 4 \dots$$

### நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

1 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

$$\begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} 0 + 1 = 1 \quad \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} 1 + 0 = 1$$

புட்டி முடிகளைக் கொண்டு, குச்சிகளைக் கொண்டு வாய்பாடுகளை அமைத்து மனக் கண்ணில் கண்டு நினைவில் கொள்ளவும்

### கூட்டல் 2 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் இரண்டும் இரண்டு, அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் இரண்டு இரண்டு .....)

	••	$0 + 2 = 2$
	••	$1 + 2 = 3$
	••	$2 + 2 = 4$
	••	$3 + 2 = 5$
	••	$4 + 2 = 6$
	••	$5 + 2 = 7$
	••	$6 + 2 = 8$
	••	$7 + 2 = 9$
	••	$8 + 2 = 10$
	••	$9 + 2 = 11$

படங்களைப் பார்த்து இப்படிகும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$2 + 0 = 2 \quad 2 + 1 = 3 \quad 2 + 2 = 4 \quad 2 + 3 = 5 \dots$$

### நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

2 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

$$\begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} 1 + 1 = 2$$






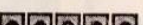

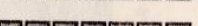
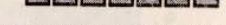
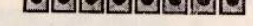
$$\begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} 0 + 2 = 2 \quad \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} \begin{array}{|} \hline \backslash \\ \hline \end{array} 2 + 0 = 2$$



### கூட்டல் 3 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் மூன்றும் மூன்று ....  
அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் மூன்று மூன்று ....)









	...	$0 + 3 = 3$
	...	$1 + 3 = 4$
	...	$2 + 3 = 5$
	...	$3 + 3 = 6$
	...	$4 + 3 = 7$
	...	$5 + 3 = 8$
	...	$6 + 3 = 9$
	...	$7 + 3 = 10$
	...	$8 + 3 = 11$
	...	$9 + 3 = 12$

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$3 + 0 = 3 \quad 3 + 1 = 4 \quad 3 + 2 = 5 \quad 3 + 3 = 6 \quad \dots$$

### நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

3 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்











		$0 + 3 = 3$			$2 + 1 = 3$
		$1 + 2 = 3$			$3 + 0 = 3$

புட்டி மூடிகளைக் கொண்டு, குச்சிகளைக் கொண்டு வாய்பாடுகளை அமைத்து மனக் கண்ணில் கண்டு நினைவில் கொள்ளவும்

### கூட்டல் 4 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் நான்கும் நான்கு ....  
அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் நான்கு நான்கு)











	....	$0 + 4 = 4$
	....	$1 + 4 = 5$
	....	$2 + 4 = 6$
	....	$3 + 4 = 7$
	....	$4 + 4 = 8$
	....	$5 + 4 = 9$
	....	$6 + 4 = 10$
	....	$7 + 4 = 11$
	....	$8 + 4 = 12$
	....	$9 + 4 = 13$

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$4 + 0 = 4 \quad 4 + 1 = 5 \quad 4 + 2 = 6 \quad 4 + 3 = 7 \quad \dots$$

### நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு



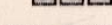
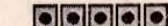


4 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

		$2 + 2 = 4$			$3 + 1 = 4$
		$0 + 4 = 4$			$1 + 3 = 4$
		$4 + 0 = 4$			



## கூட்டல் 5 வாய்பாடு

(பூச்சியமும் ஐந்தும் ஐந்து ....  
அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் ஐந்து ஐந்து ....)













	.....	$0 + 5 = 5$
	.....	$1 + 5 = 6$
	.....	$2 + 5 = 7$
	.....	$3 + 5 = 8$
	.....	$4 + 5 = 9$
	.....	$5 + 5 = 10$
	.....	$6 + 5 = 11$
	.....	$7 + 5 = 12$
	.....	$8 + 5 = 13$
	.....	$9 + 5 = 14$

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$5 + 0 = 5 \quad 5 + 1 = 6 \quad 5 + 2 = 7 \quad 5 + 3 = 8 \quad \dots$$





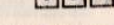

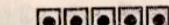
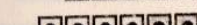
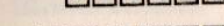
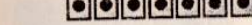
## நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

5 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

		$0 + 5 = 5$			$3 + 2 = 5$
		$1 + 4 = 5$			$4 + 1 = 5$
		$2 + 3 = 5$			$5 + 0 = 5$

## கூட்டல் 6 வாய்பாடு

(பூச்சியமும் ஆறும் ஆறு ....  
அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் ஆறு ஆறு ....)

















	.....	$0 + 6 = 6$
	.....	$1 + 6 = 7$
	.....	$2 + 6 = 8$
	.....	$3 + 6 = 9$
	.....	$4 + 6 = 10$
	.....	$5 + 6 = 11$
	.....	$6 + 6 = 12$
	.....	$7 + 6 = 13$
	.....	$8 + 6 = 14$
	.....	$9 + 6 = 15$

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$6 + 0 = 6 \quad 6 + 1 = 7 \quad 6 + 2 = 8 \quad 6 + 3 = 9 \quad \dots$$

## நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

6 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

		$0 + 6 = 6$			$3 + 3 = 6$
		$1 + 5 = 6$			$4 + 2 = 6$
		$2 + 4 = 6$			$5 + 1 = 6$
		$3 + 3 = 6$			$6 + 0 = 6$



## கூட்டல் 7 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் ஏழும் ஏழு ....)

அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் ஏழு ஏழு ....)

	0 + 7 = 7
	1 + 7 = 8
	2 + 7 = 9
	3 + 7 = 10
	4 + 7 = 11
	5 + 7 = 12
	6 + 7 = 13
	7 + 7 = 14
	8 + 7 = 15
	9 + 7 = 16

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$7 + 0 = 7 \quad 7 + 1 = 8 \quad 7 + 2 = 9 \quad \dots$$

## நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

7 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

		0 + 7 = 7			4 + 3 = 7
		1 + 6 = 7			5 + 2 = 7
		2 + 5 = 7			6 + 1 = 7
		3 + 4 = 7			7 + 0 = 7

## கூட்டல் 8 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் எட்டும் எட்டு ....)

அல்லது பூச்சியம் பிளஸ் எட்டு எட்டு ....)

	0 + 8 = 8
	1 + 8 = 9
	2 + 8 = 10
	3 + 8 = 11
	4 + 8 = 12
	5 + 8 = 13
	6 + 8 = 14
	7 + 8 = 15
	8 + 8 = 16
	9 + 8 = 17

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

$$8 + 0 = 8 \quad 8 + 1 = 9 \quad 8 + 2 = 10 \quad \dots$$

## நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

8 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

		0 + 8 = 8			4 + 4 = 8
		1 + 7 = 8			5 + 3 = 8
		2 + 6 = 8			6 + 2 = 8
		3 + 5 = 8			7 + 1 = 8
		8 + 0 = 8			8 + 0 = 8



## கூட்டல் 9 வாய்பாடு



(பூச்சியமும் ஒன்பதும் ஒன்பது ....)

அல்லது பூச்சியம் பின்னல் ஒன்பது ஒன்பது ....)

	0 + 9 = 9
	1 + 9 = 10
	2 + 9 = 11
	3 + 9 = 12
	4 + 9 = 13
	5 + 9 = 14
	6 + 9 = 15
	7 + 9 = 16
	8 + 9 = 17
	9 + 9 = 18

படங்களைப் பார்த்து இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம் :

9 + 0 = 9    9 + 1 = 10    9 + 2 = 11    ....

## நிரப்பிக் கூட்டல் வாய்பாடு

9 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்

	0 + 9 = 9		5 + 4 = 9
	1 + 8 = 9		6 + 3 = 9
	2 + 7 = 9		7 + 2 = 9
	3 + 6 = 9		8 + 1 = 9
	4 + 5 = 9		9 + 0 = 9

## 10 இன் நிரப்பிக் கூட்டல் விவரங்கள்



$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{5 dots} & \text{5 dots} \\ \hline \end{array} 5 + 5 = 10$$

	0 + 10 = 10		6 + 4 = 10
	1 + 9 = 10		7 + 3 = 10
	2 + 8 = 10		8 + 2 = 10
	3 + 7 = 10		9 + 1 = 10
	4 + 6 = 10		10 + 0 = 10

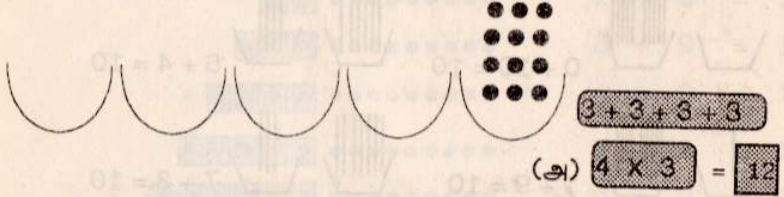
## பூச்சியத்தின் கூட்டல் விவரங்கள்

	4 + 1 = 5
	3 + 1 = 4
	2 + 1 = 3
	1 + 1 = 2
	0 + 1 = 1
	0 + 0 = 0

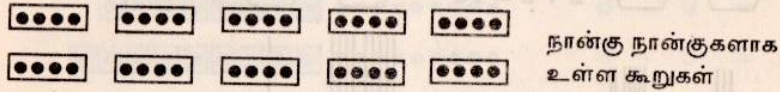


## பெருக்கல் எப்போது?

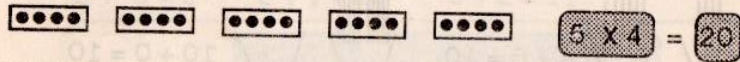
◆ ஒரே எண்ணிக்கையில் உள்ளவைகளை சேர்க்கும் போது



◆ ஒரே எண்ணிக்கையில் உள்ளவைகளிலிருந்து தேவையான எண்ணிக்கையில் எடுத்து வைக்கும் போது



அவைகளிலிருந்து ஐந்து கூறுகள் எடுக்கும் போது

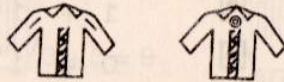


◆ இரு எண்ணிக்கைகளிலுள்ள இரு வேற்றின பொருள்களைக் கொண்டு, முதல் இனப் பொருள் அத்துடன் இரண்டாவது இனப் பொருள் ஜதைப் படுத்திக் கிடைக்கக்கூடிய ஜதைகளின் எண்ணிக்கை காணும் போது

4 வகை பாவாடை

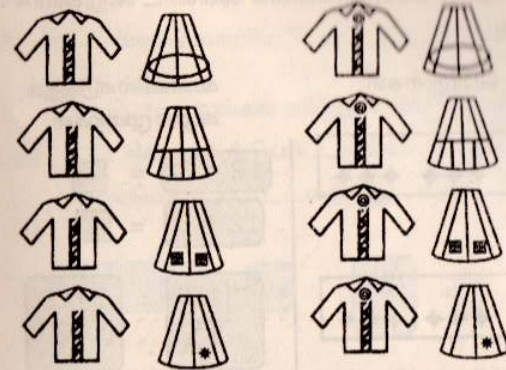


2 வகை சட்டை



எத்தனை ஆடைகள்?

ஆடைகள்



## வகுத்தல் எப்போது?

சந்தர்ப்பங்கள் :

★ சமமாக எடுத்துக் கொள்ளுதல் -  
(அ) சமமாக பிரித்துக் கொடுத்தல்.

கணக்கில்  
எடுத்துக் கூறும் முறைகள்.



$$6 \div 3 = 2$$

$$6 \div 3 = 2$$



(துவக்கம்)

$$3 \overline{) 6} : 3 \overline{) 6}$$



(அடுத்து செய்வது)

$$3 \overline{) 6} : 3 \overline{) 6}$$

விதம்

$$\frac{6 \text{ பழங்கள்}}{3 \text{ பைகள்}} = 1 \text{ பைக்கு } 2 \text{ பழங்கள்}$$

$$\frac{6}{3} = 2$$

வகுக்கும் எண் 3, வகுபடும் எண் 6, ஈவு 2, மீதி 0



- ★ சம எண்ணிக்கையில் பொருள்களைக் கொண்ட கூறுகளாக பிரிக்கும் போது.

கொடுத்துள்ள பொருள்கள்



கணக்கில் எடுத்துக் கூறும் முறைகள்

$$12 \div 3 = \square$$

$$12 \div 3 = 4$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)12} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 3 \end{array}; \begin{array}{r} 3 \overline{)12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square \\ 3 \overline{)12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}; \begin{array}{r} 4 \\ 3 \overline{)12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

$$\frac{12}{3} = \square$$

$$\frac{12}{3} = 4$$

விதிதம்

$$\frac{12 \text{ பழங்கள்}}{3 \text{ பழங்கள்}} = 4$$

- ★ நிரப்பிப் பெருக்கும் நிலை வரும் போது

கிடைப்பது



கொண்ட கீற்றுகள்

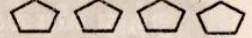
தேவை



எத்தனை கீற்றுகள் பெற வேண்டும்?

$$\square \times 4 = 12$$

$$12 \div 4 = \square$$

- ★ சம எண்ணிக்கையில் பொட்டலங்கள் 

4 பொட்டலங்கள் எடுத்துக் கொண்டால் 12 கிடைக்கும்

- (அ) 12 கிடைக்க 4 பொட்டலங்கள் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொரு பொட்டலத்திலும் எத்தனை பொருள்கள்?

$$4 \times \square = 12$$

$$\frac{12}{4} = \square$$

- ★ தொடர் கழித்தல் சம எண்ணிக்கையில் செய்யும் போது

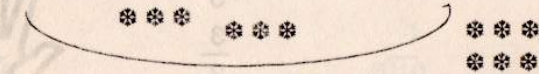
12



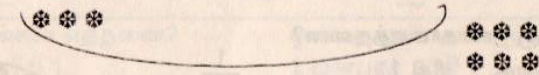
12-3



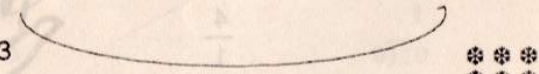
12-3-3



12-3-3-3



12-3-3-3-3



எடுத்துக் கூறும் கணித முறைகள் :

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)12} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 9 \phantom{0} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \overline{)12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$



## ஐந்து விரல்களைக் கொண்டு காணுதல்

(ரப்பர் வளையங்களை உபயோகிக்கவும்)

ஒன்று ஒன்றாக எத்தனை?

5 ஒன்றுகள், மீதி 0

$$\begin{array}{r} 5 \\ 1 \overline{) 5} \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$



இரண்டு இரண்டாக எத்தனை?

2 இரண்டுகள், மீதி 1

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \overline{) 5} \\ \underline{4} \\ 1 \end{array}$$



மூன்று மூன்றாக எத்தனை?

1 மூன்று, மீதி 2

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3 \overline{) 5} \\ \underline{3} \\ 2 \end{array}$$



நான்கு நான்காக எத்தனை?

1 நான்கு, மீதி 1

$$\begin{array}{r} 1 \\ 4 \overline{) 5} \\ \underline{4} \\ 1 \end{array}$$



ஐந்து ஐந்தாக எத்தனை?

1 ஐந்து, மீதி 0

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \overline{) 5} \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$



ஐந்துக்கு வகுத்திகள் இரண்டே

ஐந்து பகா எண்

## பத்து விரல்களைக் கொண்டு காணுதல்

(ரப்பர் வளையங்களை உபயோகிக்கவும்)

ஒன்று ஒன்றாக எத்தனை?

10 ஒன்றுகள், மீதி 0

$$\begin{array}{r} 10 \\ 1 \overline{) 10} \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$$

ஆறு ஆறாக எத்தனை?

1 ஆறு, மீதி 4

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 10} \\ \underline{-6} \\ 4 \end{array}$$

இரண்டு இரண்டாக எத்தனை?

5 இரண்டுகள், மீதி 0

$$\begin{array}{r} 5 \\ 2 \overline{) 10} \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$$

ஏழு ஏழாக எத்தனை?

1 ஏழு, மீதி 3

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7 \overline{) 10} \\ \underline{-7} \\ 3 \end{array}$$

மூன்று மூன்றாக எத்தனை?

3 மூன்றுகள், மீதி 1

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \overline{) 10} \\ \underline{-9} \\ 1 \end{array}$$

எட்டு எட்டாக எத்தனை?

1 எட்டு, மீதி 2

$$\begin{array}{r} 1 \\ 8 \overline{) 10} \\ \underline{-8} \\ 2 \end{array}$$

நான்கு நான்காக எத்தனை?

1 நான்கு, மீதி 1

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{) 10} \\ \underline{-8} \\ 2 \end{array}$$

ஒன்பது ஒன்பதாக எத்தனை?

1 ஒன்பது, மீதி 1

$$\begin{array}{r} 1 \\ 9 \overline{) 10} \\ \underline{-9} \\ 1 \end{array}$$

ஐந்து ஐந்தாக எத்தனை?

2 ஐந்துகள், மீதி 0

$$\begin{array}{r} 2 \\ 5 \overline{) 10} \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$$

பத்து பத்தாக எத்தனை?

1 பத்து, மீதி 0

$$\begin{array}{r} 1 \\ 10 \overline{) 10} \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$$

பத்துக்கு வகுத்திகளின்  
எண்ணிக்கை இரண்டுக்கு  
மேற்பட்டவை

பத்து பகுஎண்



## விட்டு விட்டு எண்ணுதல்

### தொடர் கூட்டல்

இரண்டு இரண்டுகளாக எண்ணுதல் :

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

மூன்று மூன்றுகளாக எண்ணுதல் :

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

நான்கு நான்குகளாக எண்ணுதல் :

4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ஐந்து ஐந்துகளாக எண்ணுதல் :

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ஆறு ஆறுகளாக எண்ணுதல் :

6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ஏழு ஏழுக்களாக எண்ணுதல் :

7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

எட்டு எட்டுக்களாக எண்ணுதல் :

8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

ஒன்பது ஒன்பதுகளாக எண்ணுதல் :

9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----



## அடிப்படைப் பெருக்கல் விவர வாய்ப்பாடுகள்



### பெருக்கல் 1 வாய்ப்பாடு

(கூறும் முறை : ஒரு பூச்சியம் பூச்சியம்;  
ஒரு ஒன்று ஒன்று, ஒரு இரண்டு இரண்டு ...)

(அ)

ஒன்று பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; ஒன்று பெருக்கல்  
ஒன்று ஒன்று, ஒன்று பெருக்கல் இரண்டு இரண்டு ...)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1x										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$1 \times 0 = 0$	$1 \times 5 = 5$
$1 \times 1 = 1$	$1 \times 6 = 6$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 7 = 7$
$1 \times 3 = 3$	$1 \times 8 = 8$
$1 \times 4 = 4$	$1 \times 9 = 9$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

$$0 \times 1 = 0 \quad 1 \times 1 = 1 \quad 2 \times 1 = 2 \dots$$



1ன் காரணி 1 மட்டுமே

## பெருக்கல் 2 வாய்ப்பாடு



(கூறும் முறை : இரண்டு பூச்சியம் பூச்சியம்;  
இரண்டு ஒன்று இரண்டு, இரண்டு இரண்டு நான்கு...)

(அ)

இரண்டு பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; இரண்டு பெருக்கல்  
ஒன்று ஒன்று; இரண்டு பெருக்கல் இரண்டு நான்கு ...)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2x										
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

$2 \times 0 = 0$	$2 \times 5 = 10$
$2 \times 1 = 2$	$2 \times 6 = 12$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 7 = 14$
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 8 = 16$
$2 \times 4 = 8$	$2 \times 9 = 18$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

$$0 \times 2 = 0 \quad 1 \times 2 = 2 \quad 2 \times 2 = 4 \dots$$



1 x 2

இருபொருட்கள் ஒரே வரிசையில் தான் அமைக்க முடியும்

2ன் காரணிகள் 1, 2



## பெருக்கல் 3 வாய்ப்பாடு

(கூறும் முறை : மூன்று பூச்சியம் பூச்சியம்;  
மூன்று ஒன்று மூன்று; மூன்று இரண்டு ஆறு ...)

(அ)

மூன்று பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; மூன்று பெருக்கல்  
ஒன்று மூன்று; மூன்று பெருக்கல் இரண்டு ஆறு ...)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 X										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27

$3 \times 0 = 0$	$3 \times 5 = 15$
$3 \times 1 = 3$	$3 \times 6 = 18$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 7 = 21$
$3 \times 3 = 9$	$3 \times 8 = 24$
$3 \times 4 = 12$	$3 \times 9 = 27$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

$$0 \times 3 = 0 \quad 1 \times 3 = 3 \quad 2 \times 3 = 6 \dots$$



$$1 \times 3$$

மூன்று பொருட்கள் கொண்ட ஒரே வரிசைப் படமாகத்தான் அமையும்.

3ன காரணிகள் 1, 3

## பெருக்கல் 4 வாய்ப்பாடு

(கூறும் முறை : நான்கு பூச்சியம் பூச்சியம்;  
நான்கு ஒன்று நான்கு, நான்கு இரண்டு எட்டு..)

(அ)

நான்கு பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; நான்கு பெருக்கல்  
ஒன்று நான்கு; நான்கு பெருக்கல் இரண்டு எட்டு ...)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 X										
	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36

$4 \times 0 = 0$	$4 \times 5 = 20$
$4 \times 1 = 4$	$4 \times 6 = 24$
$4 \times 2 = 8$	$4 \times 7 = 28$
$4 \times 3 = 12$	$4 \times 8 = 32$
$4 \times 4 = 16$	$4 \times 9 = 36$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகவும்

$$0 \times 4 = 0 \quad 1 \times 4 = 4 \quad 2 \times 4 = 8 \dots$$



$$1 \times 4$$



$$2 \times 2$$

நான்கு பொருட்கள் கொண்ட ஒரே வரிசைப் படமாகவோ  
(அ) வரிசைக்கு இரண்டு வீதம் இரு வரிசைகள் கொண்ட  
படமாகவோ அமையும்.

4ன காரணிகள் 1, 2, 4



## பெருக்கல் 5 வாய்ப்பாடு



(கூறும் முறை : ஐந்து பூச்சியம் பூச்சியம்;  
ஐந்து ஒன்று ஐந்து, ஐந்து இரண்டு பத்து ..

(அ)

ஐந்து பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; ஐந்து  
பெருக்கல் ஒன்று ஐந்து, ஐந்து பெருக்கல் இரண்டு பத்து ...)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 x										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45

$5 \times 0 = 0$	$5 \times 5 = 25$
$5 \times 1 = 5$	$5 \times 6 = 30$
$5 \times 2 = 10$	$5 \times 7 = 35$
$5 \times 3 = 15$	$5 \times 8 = 40$
$5 \times 4 = 20$	$5 \times 9 = 45$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

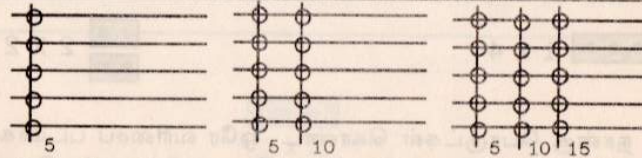
$$0 \times 5 = 0 \quad 1 \times 5 = 5 \quad 2 \times 5 = 10 \quad \dots$$



$$1 \times 5$$

5ன் காரணிகள் 1, 5

ஐந்து பொருட்கள் கொண்ட ஒரே வரிசை படமாகத்தான் அமையும்



$$5 \times 1 = 5 \quad 5 \times 2 = 10 \quad 5 \times 3 = 15$$

ஐந்து குச்சிகளை ஒன்றை ஒன்று வெட்டாமல் தனித்தனியாக வைக்கவும். குறுக்குக்குச்சிகளாக வைக்க ஒன்பது குச்சிகளை எடுத்துக் கொண்டு, ஒவ்வொன்றாக நேராகவுள்ள ஐந்து குச்சிகளை வெட்டுமாறு வைத்து சந்திப்புகளை எண்ணி 5 பெருக்கல் வாய்பாடு கூறுதல் எளிது.

## பெருக்கல் 6 வாய்ப்பாடு



(கூறும் முறை : ஆறு பூச்சியம் பூச்சியம்;

ஆறு ஒன்று ஆறு, ஆறு இரண்டு ஆறு .. (அ)

ஆறு பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; ஆறு பெருக்கல் ஒன்று  
ஆறு, ஆறு பெருக்கல் இரண்டு பன்னிரண்டு ...)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 x										
	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54

$6 \times 0 = 0$	$6 \times 5 = 30$
$6 \times 1 = 6$	$6 \times 6 = 36$
$6 \times 2 = 12$	$6 \times 7 = 42$
$6 \times 3 = 18$	$6 \times 8 = 48$
$6 \times 4 = 24$	$6 \times 9 = 54$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

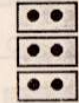
$$0 \times 6 = 0 \quad 1 \times 6 = 6 \quad 2 \times 6 = 12 \quad \dots$$



$$1 \times 6$$



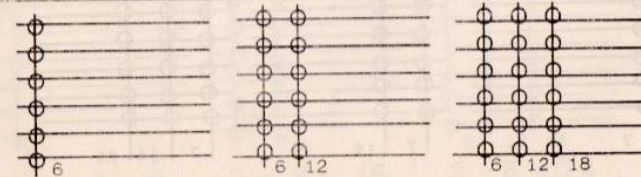
$$2 \times 3$$



$$3 \times 2$$

6ன் காரணிகள் 1, 2, 3, 6

ஆறு பொருட்கள் கொண்ட ஒரே வரிசையோ (அ) வரிசைக்கு 2 வீதம் மூன்று வரிசைகளிலோ (அ) வரிசைக்கு 3 வீதம் இரண்டு வரிசைகளிலோ மட்டும் தான் வைக்க முடியும்.



$$6 \times 1 = 6 \quad 6 \times 2 = 12 \quad 6 \times 3 = 18$$



## பெருக்கல் 7 வாய்ப்பாடு



(கூறும் முறை : ஏழு பூச்சியம் பூச்சியம்;  
ஏழு ஒன்று ஏழு, ஏழு இரண்டு பதினான்கு (அ)  
ஏழு பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; ஏழு  
பெருக்கல் ஒன்று ஏழு, ஏழு பெருக்கல்  
இரண்டு பதினான்கு)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 ×										
	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63

$7 \times 0 = 0$	$7 \times 5 = 35$
$7 \times 1 = 7$	$7 \times 6 = 42$
$7 \times 2 = 14$	$7 \times 7 = 49$
$7 \times 3 = 21$	$7 \times 8 = 56$
$7 \times 4 = 28$	$7 \times 9 = 63$

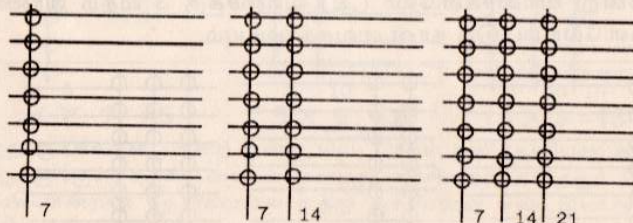
இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

$$0 \times 7 = 0 \quad 1 \times 7 = 7 \quad 2 \times 7 = 14$$



$$1 \times 7$$

7ன் காரணிகள் 1, 7



$$1 \times 7 = 7$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$3 \times 7 = 21$$

## பெருக்கல் 8 வாய்ப்பாடு



(கூறும் முறை : எட்டு பூச்சியம் பூச்சியம்; எட்டு ஒன்று  
எட்டு, எட்டு இரண்டு பதினாறு ... (அ)  
எட்டுபெருக்கல்பூச்சியம் பூச்சியம்; எட்டு பெருக்கல்  
ஒன்று எட்டு, எட்டுபெருக்கல் இரண்டு பதினாறு .....

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 ×										
	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72

$8 \times 0 = 0$	$8 \times 5 = 40$
$8 \times 1 = 8$	$8 \times 6 = 48$
$8 \times 2 = 16$	$8 \times 7 = 56$
$8 \times 3 = 24$	$8 \times 8 = 64$
$8 \times 4 = 32$	$8 \times 9 = 72$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

$$0 \times 8 = 0 \quad 1 \times 8 = 8 \quad 2 \times 8 = 16 \quad \dots$$



$$1 \times 8$$

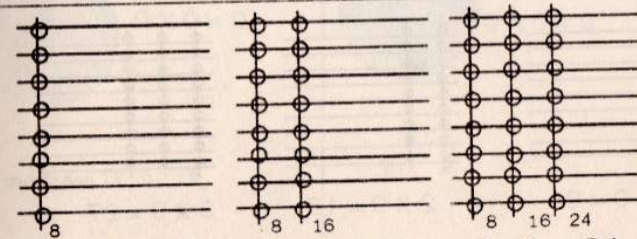


$$2 \times 4$$

8ன் காரணிகள் 1, 2, 4, 8



$$4 \times 2$$



$$1 \times 8 = 8$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$3 \times 8 = 24$$



## பெருக்கல் 9 வாய்பாடு

(கூறும் முறை : ஒன்பது பூச்சியம் பூச்சியம்;  
ஒன்பது ஒன்று ஒன்பது, ஒன்பது இரண்டு பதினெட்டு... (அ)  
ஒன்பது பெருக்கல் பூச்சியம் பூச்சியம்; ஒன்பது  
பெருக்கல் ஒன்று ஒன்பது, ஒன்பது பெருக்கல்  
இரண்டு பதினெட்டு)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9 x										
	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81

$9 \times 0 = 0$	$9 \times 5 = 45$
$9 \times 1 = 9$	$9 \times 6 = 54$
$9 \times 2 = 18$	$9 \times 7 = 63$
$9 \times 3 = 27$	$9 \times 8 = 72$
$9 \times 4 = 36$	$9 \times 9 = 81$

இப்படியும் சொல்லிப் பழகலாம்

$$0 \times 9 = 0 \quad 1 \times 9 = 9 \quad 2 \times 9 = 18 \quad \dots$$



$$1 \times 9$$

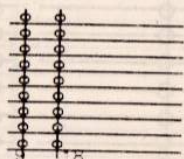
9ன் காரணிகள் 1, 3, 9



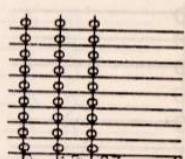
$$3 \times 3$$



$$1 \times 9 = 9$$

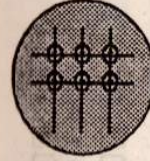


$$2 \times 9 = 18$$



$$3 \times 9 = 27$$

## பூச்சியத்தின் பெருக்கல் விவரங்கள்



$$3 \times 2 = 6$$



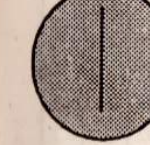
$$3 \times 1 = 3$$



$$3 \times 0 = 0$$



$$2 \times 0 = 0$$



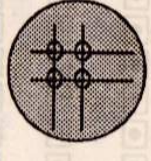
$$1 \times 0 = 0$$



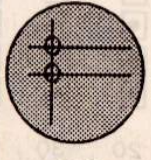
$$0 \times 0 = 0$$



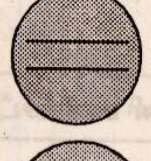
$$3 \times 2 = 6$$



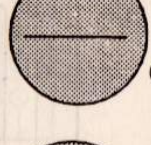
$$2 \times 2 = 4$$



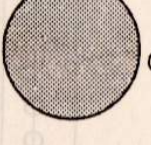
$$1 \times 2 = 2$$



$$0 \times 2 = 0$$



$$0 \times 1 = 0$$

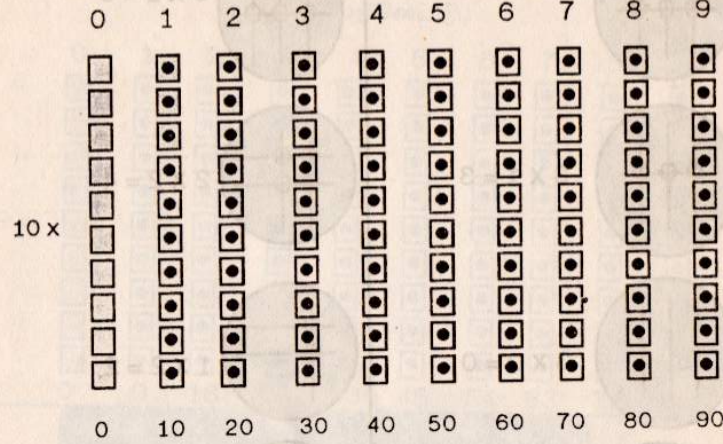


$$0 \times 0 = 0$$

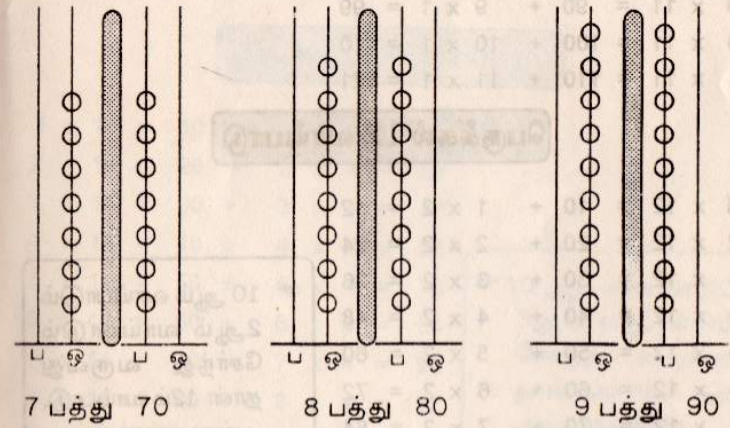
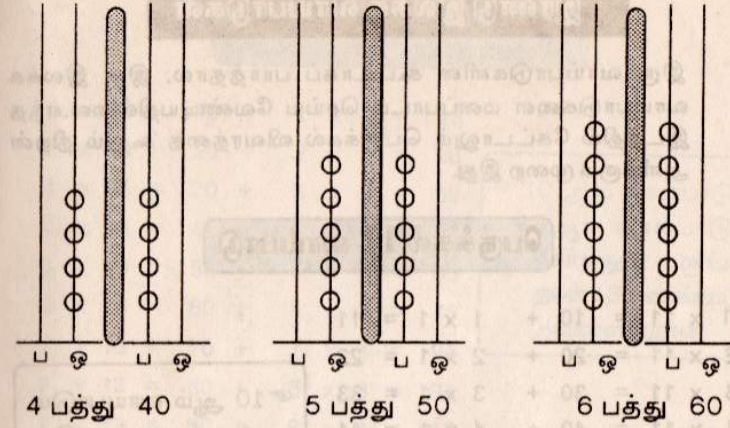
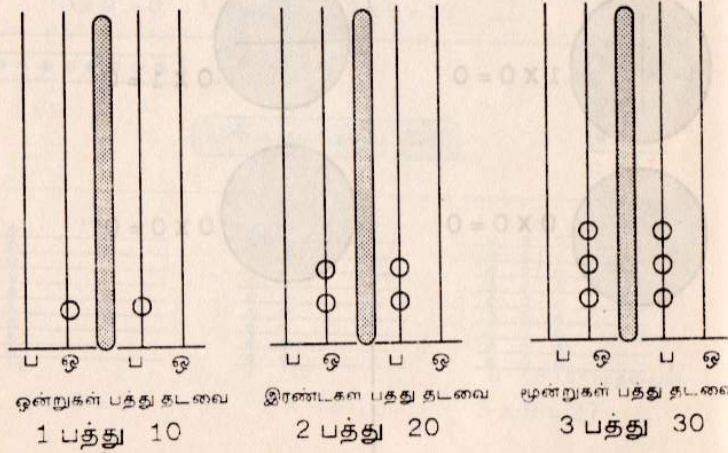




## பார்த்தவுடன் பத்தாம் பெருக்கல் வாய்பாடு



## ஆணி மணிச்சட்டத்தில் விளக்கம்





## இரண்டு இலக்க வாய்பாடுகள்

இரு வாய்பாடுகளின் கூட்டாகப் பார்த்தால், இரு இலக்க வாய்பாடுகளை மனப்பாடம் செய்ய வேண்டியதில்லை. எந்த இடத்தில் கேட்டாலும் பெருக்கல் விவரத்தை கூறும் திறன் அளிக்கும் முறை இது.

### பெருக்கல் 11 வாய்பாடு

$$\begin{aligned} 1 \times 11 &= 10 + 1 \times 1 = 11 \\ 2 \times 11 &= 20 + 2 \times 1 = 22 \\ 3 \times 11 &= 30 + 3 \times 1 = 33 \\ 4 \times 11 &= 40 + 4 \times 1 = 44 \\ 5 \times 11 &= 50 + 5 \times 1 = 55 \\ 6 \times 11 &= 60 + 6 \times 1 = 66 \\ 7 \times 11 &= 70 + 7 \times 1 = 77 \\ 8 \times 11 &= 80 + 8 \times 1 = 88 \\ 9 \times 11 &= 90 + 9 \times 1 = 99 \\ 10 \times 11 &= 100 + 10 \times 1 = 110 \\ 11 \times 11 &= 110 + 11 \times 1 = 121 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
1ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 11ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.

### பெருக்கல் 12 வாய்பாடு

$$\begin{aligned} 1 \times 12 &= 10 + 1 \times 2 = 12 \\ 2 \times 12 &= 20 + 2 \times 2 = 24 \\ 3 \times 12 &= 30 + 3 \times 2 = 36 \\ 4 \times 12 &= 40 + 4 \times 2 = 48 \\ 5 \times 12 &= 50 + 5 \times 2 = 60 \\ 6 \times 12 &= 60 + 6 \times 2 = 72 \\ 7 \times 12 &= 70 + 7 \times 2 = 84 \\ 8 \times 12 &= 80 + 8 \times 2 = 96 \\ 9 \times 12 &= 90 + 9 \times 2 = 108 \\ 10 \times 12 &= 100 + 10 \times 2 = 120 \\ 11 \times 12 &= 110 + 11 \times 2 = 132 \\ 12 \times 12 &= 120 + 12 \times 2 = 144 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
2ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 12ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.

### பெருக்கல் 13 வாய்பாடு

$$\begin{aligned} 1 \times 13 &= 10 + 1 \times 3 = 13 \\ 2 \times 13 &= 20 + 2 \times 3 = 26 \\ 3 \times 13 &= 30 + 3 \times 3 = 39 \\ 4 \times 13 &= 40 + 4 \times 3 = 52 \\ 5 \times 13 &= 50 + 5 \times 3 = 65 \\ 6 \times 13 &= 60 + 6 \times 3 = 78 \\ 7 \times 13 &= 70 + 7 \times 3 = 91 \\ 8 \times 13 &= 80 + 8 \times 3 = 104 \\ 9 \times 13 &= 90 + 9 \times 3 = 117 \\ 10 \times 13 &= 100 + 10 \times 3 = 130 \\ 11 \times 13 &= 110 + 11 \times 3 = 143 \\ 12 \times 13 &= 120 + 12 \times 3 = 156 \\ 13 \times 13 &= 130 + 13 \times 3 = 169 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
3ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 13ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.

### பெருக்கல் 14 வாய்பாடு

$$\begin{aligned} 1 \times 14 &= 10 + 1 \times 4 = 14 \\ 2 \times 14 &= 20 + 2 \times 4 = 28 \\ 3 \times 14 &= 30 + 3 \times 4 = 42 \\ 4 \times 14 &= 40 + 4 \times 4 = 56 \\ 5 \times 14 &= 50 + 5 \times 4 = 70 \\ 6 \times 14 &= 60 + 6 \times 4 = 84 \\ 7 \times 14 &= 70 + 7 \times 4 = 98 \\ 8 \times 14 &= 80 + 8 \times 4 = 112 \\ 9 \times 14 &= 90 + 9 \times 4 = 126 \\ 10 \times 14 &= 100 + 10 \times 4 = 140 \\ 11 \times 14 &= 110 + 11 \times 4 = 154 \\ 12 \times 14 &= 120 + 12 \times 4 = 168 \\ 13 \times 14 &= 130 + 13 \times 4 = 182 \\ 14 \times 14 &= 140 + 14 \times 4 = 196 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
3ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 13ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.



### பெருக்கல் 15 வாய்பாடு

$$\begin{aligned}
 1 \times 15 &= 10 + 1 \times 5 = 15 \\
 2 \times 15 &= 20 + 2 \times 5 = 30 \\
 3 \times 15 &= 30 + 3 \times 5 = 45 \\
 4 \times 15 &= 40 + 4 \times 5 = 60 \\
 5 \times 15 &= 50 + 5 \times 5 = 75 \\
 6 \times 15 &= 60 + 6 \times 5 = 90 \\
 7 \times 15 &= 70 + 7 \times 5 = 105 \\
 8 \times 15 &= 80 + 8 \times 5 = 120 \\
 9 \times 15 &= 90 + 9 \times 5 = 135 \\
 10 \times 15 &= 100 + 10 \times 5 = 150 \\
 11 \times 15 &= 110 + 11 \times 5 = 165 \\
 12 \times 15 &= 120 + 12 \times 5 = 180 \\
 13 \times 15 &= 130 + 13 \times 5 = 195 \\
 14 \times 15 &= 140 + 14 \times 5 = 210 \\
 15 \times 15 &= 150 + 15 \times 5 = 225
 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
5ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 15ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.

### பெருக்கல் 16 வாய்பாடு

$$\begin{aligned}
 1 \times 16 &= 10 + 1 \times 6 = 16 \\
 2 \times 16 &= 20 + 2 \times 6 = 32 \\
 3 \times 16 &= 30 + 3 \times 6 = 48 \\
 4 \times 16 &= 40 + 4 \times 6 = 64 \\
 5 \times 16 &= 50 + 5 \times 6 = 80 \\
 6 \times 16 &= 60 + 6 \times 6 = 96 \\
 7 \times 16 &= 70 + 7 \times 6 = 112 \\
 8 \times 16 &= 80 + 8 \times 6 = 128 \\
 9 \times 16 &= 90 + 9 \times 6 = 144 \\
 10 \times 16 &= 100 + 10 \times 6 = 160 \\
 11 \times 16 &= 110 + 11 \times 6 = 176 \\
 12 \times 16 &= 120 + 12 \times 6 = 192 \\
 13 \times 16 &= 130 + 13 \times 6 = 208 \\
 14 \times 16 &= 140 + 14 \times 6 = 224 \\
 15 \times 16 &= 150 + 15 \times 6 = 240 \\
 16 \times 16 &= 160 + 16 \times 6 = 256
 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
6ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 16ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.

### பெருக்கல் 17 வாய்பாடு

$$\begin{aligned}
 1 \times 17 &= 10 + 1 \times 7 = 17 \\
 2 \times 17 &= 20 + 2 \times 7 = 34 \\
 3 \times 17 &= 30 + 3 \times 7 = 51 \\
 4 \times 17 &= 40 + 4 \times 7 = 68 \\
 5 \times 17 &= 50 + 5 \times 7 = 85 \\
 6 \times 17 &= 60 + 6 \times 7 = 102 \\
 7 \times 17 &= 70 + 7 \times 7 = 119 \\
 8 \times 17 &= 80 + 8 \times 7 = 136 \\
 9 \times 17 &= 90 + 9 \times 7 = 153 \\
 10 \times 17 &= 100 + 10 \times 7 = 170 \\
 11 \times 17 &= 110 + 11 \times 7 = 187 \\
 12 \times 17 &= 120 + 12 \times 7 = 204 \\
 13 \times 17 &= 130 + 13 \times 7 = 221 \\
 14 \times 17 &= 140 + 14 \times 7 = 238 \\
 15 \times 17 &= 150 + 15 \times 7 = 255 \\
 16 \times 17 &= 160 + 16 \times 7 = 272 \\
 17 \times 17 &= 170 + 17 \times 7 = 289
 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
7ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 17ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.

### பெருக்கல் 18 வாய்பாடு

$$\begin{aligned}
 1 \times 18 &= 10 + 1 \times 8 = 18 \\
 2 \times 18 &= 20 + 2 \times 8 = 36 \\
 3 \times 18 &= 30 + 3 \times 8 = 54 \\
 4 \times 18 &= 40 + 4 \times 8 = 72 \\
 5 \times 18 &= 50 + 5 \times 8 = 90 \\
 6 \times 18 &= 60 + 6 \times 8 = 108 \\
 7 \times 18 &= 70 + 7 \times 8 = 126 \\
 8 \times 18 &= 80 + 8 \times 8 = 144 \\
 9 \times 18 &= 90 + 9 \times 8 = 162 \\
 10 \times 18 &= 100 + 10 \times 8 = 180 \\
 11 \times 18 &= 110 + 11 \times 8 = 198 \\
 12 \times 18 &= 120 + 12 \times 8 = 216 \\
 13 \times 18 &= 130 + 13 \times 8 = 234 \\
 14 \times 18 &= 140 + 14 \times 8 = 252 \\
 15 \times 18 &= 150 + 15 \times 8 = 270 \\
 16 \times 18 &= 160 + 16 \times 8 = 288 \\
 17 \times 18 &= 170 + 17 \times 8 = 306 \\
 18 \times 18 &= 180 + 18 \times 8 = 324
 \end{aligned}$$

10 ஆம் வாய்பாடும்  
8ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 18ம் வாய்பாடு.  
அவ்வளவுதான்.



## பெருக்கல் 19 வாய்பாடு

1 x 19 =	10 + 1 x 9 =	19
2 x 19 =	20 + 2 x 9 =	38
3 x 19 =	30 + 3 x 9 =	57
4 x 19 =	40 + 4 x 9 =	76
5 x 19 =	50 + 5 x 9 =	95
6 x 19 =	60 + 6 x 9 =	114
7 x 19 =	70 + 7 x 9 =	133
8 x 19 =	80 + 8 x 9 =	152
9 x 19 =	90 + 9 x 9 =	171
10 x 19 =	100 + 10 x 9 =	190
11 x 19 =	110 + 11 x 9 =	209
12 x 19 =	120 + 12 x 9 =	228
13 x 19 =	130 + 13 x 9 =	247
14 x 19 =	140 + 14 x 9 =	266
15 x 19 =	150 + 15 x 9 =	285
16 x 19 =	160 + 16 x 9 =	304
17 x 19 =	170 + 17 x 9 =	323
18 x 19 =	180 + 18 x 9 =	342
19 x 19 =	190 + 19 x 9 =	361

10 ஆம் வாய்பாடும்  
9 ஆம் வாய்பாடும்  
சேர்ந்து வருவது  
தான் 19ம் வாய்பாடு  
அவ்வளவுதான்.

## பெருக்கல் 20 வாய்பாடு

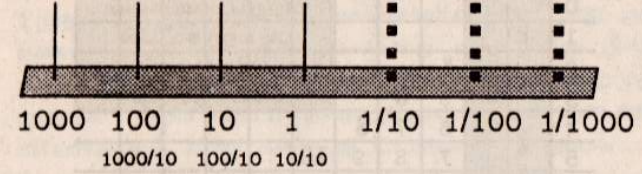
1 x 20 =	(1 x 2) x 10 =	20
2 x 20 =	(2 x 2) x 10 =	40
3 x 20 =	(3 x 2) x 10 =	60
4 x 20 =	(4 x 2) x 10 =	80
5 x 20 =	(5 x 2) x 10 =	100
6 x 20 =	(6 x 2) x 10 =	120
7 x 20 =	(7 x 2) x 10 =	140
8 x 20 =	(8 x 2) x 10 =	160
9 x 20 =	(9 x 2) x 10 =	180
10 x 20 =	(10 x 2) x 10 =	200
11 x 20 =	(11 x 2) x 10 =	220
12 x 20 =	(12 x 2) x 10 =	240
13 x 20 =	(13 x 2) x 10 =	260
14 x 20 =	(14 x 2) x 10 =	280
15 x 20 =	(15 x 2) x 10 =	300
16 x 20 =	(16 x 2) x 10 =	320
17 x 20 =	(17 x 2) x 10 =	340
18 x 20 =	(18 x 2) x 10 =	360
19 x 20 =	(19 x 2) x 10 =	380
20 x 20 =	(20 x 2) x 10 =	400

2 ஆம் வாய்பாடு  
சொல்லக் கிடைத்து  
வருவதை 10 ஆல்  
பெருக்கிக்  
கொண்டே வர 20ம்  
வாய்பாடு கிடைத்து  
விடும்.

எந்த ஒரு இலக்க  
வாய்பாடானாலும் இதே  
முறையில் வாய்பாடுகளின்  
சுட்டாக எளிதில் சுறு முடிவும்  
பழக்கிக் கொள்ளவும்.

## மெட்ரிக் அளவை வாய்பாடுகள்

### தசம பின்ன வாய்பாடு

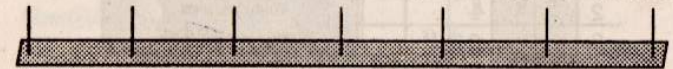


ஆயிரத்தில் பத்திலொன்று 100, நூறில் பத்திலொன்று 10, பத்தில் பத்திலொன்று 1 முதலியன.

### தசம பின்ன குறிப்பு

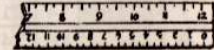
தசம பின்னம்	விரிவாக	சுருக்கமாக
1/10	= 1/10	= .1
1/100	= 0/10 + 1/100	= .01
1/1000	= 0/10 + 0/100 + 1/1000	= .001

1000 100 10 1 1/10 1/100 1/1000



கிலோ ஹெக் டெகா அலகு டெசி சென்டி மில்லி  
டோ

நீட்டலளவை அலகு மீட்டர்



முகத்தலளவை அலகு லிட்டர்



நிறுத்தலளவை அலகு கிராம்



மெட்ரிக் அளவை வாய்பாடுகளை  
அமைத்துப் பழகவும்



100 விவரங்கள் கொண்ட அடிப்படை கூட்டல் வாய்பாடுகளில் சில முக்கிய விவரங்கள் நினைவில் உள்ளனவா என சரிபார்க்க குறைந்த பட்சம் 36 விவரங்களின் அட்டவணை இதோ.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2			4							
3			5	6						
4			6	7	8					
5			7	8	9	10				
6			8	9	10	11	12			
7			9	10	11	12	13	14		
8			10	11	12	13	14	15	16	
9			11	12	13	14	15	16	17	18

ஒரு எண்ணுடன் பூச்சியத்தைக் கூட்டினால் எண் மாறாது.  
ஒரு எண்ணுடன் 1ஐக் கூட்டினால் அடுத்த எண் கிடைக்கும்.

100 விவரங்கள் கொண்ட அடிப்படை பெருக்கல் வாய்பாடுகளில் சில முக்கிய விவரங்கள் நினைவில் உள்ளனவா என சரிபார்க்க குறைந்த பட்சம் 36 விவரங்களின் அட்டவணை இதோ.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2			4							
3			6	9						
4			8	12	16					
5			10	15	20	25				
6			12	18	24	30	36			
7			14	21	28	35	42	49		
8			16	24	32	40	48	56	64	
9			18	27	36	45	54	63	72	81

## ஆழ்ந்து கற்றுக்கொள்ள சில ஆய்வுக் கேள்விகள் இதோ

- 1 முதல் 100 முடிய எல்லா எண்களையும் எழுதும் போது, அவற்றின் எண்ணுருக்களில் எத்தனை முறை ஒவ்வொரு இலக்கமும் எத்தனை தடவை உபயோகப்படுகிறது எனக் கூறமுடியுமா? முதலில் 0மும் 9வும் எத்தனை தடவை வருகின்றன எனக் கூறி சரிபார்க்கவும். விடைகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

இலக்கங்கள்	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
எத்தனை தடவை	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- இரு இலக்கங்களும் சமமாக உள்ள ஈரிலக்க எண்கள் எத்தனை?
- பத்தாமிட இலக்கம் ஒன்றாமிட இலக்கத்தைவிட பெரியதாக உள்ள ஈரிலக்க எண்கள் எத்தனை?

## வலுவூட்டு வாய்பாடு பயிற்சி

- ஒன்று முதல் ஐந்து வரை வாய்பாடு ஒவ்வொன்றையும் எழுதி, அந்த விவரங்களைக் கொண்டே 9 வரை வாய்பாட்டை விரிக்கவும். மாதிரிக்கு கூட்டல் வாய்பாடு 6ம், பெருக்கல் வாய்பாடு 6ம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கூட்டல்

பெருக்கல்

$$\begin{aligned} 1 + 6 &= 7 \\ 2 + 6 &= 8 \\ 3 + 6 &= 9 \\ 4 + 6 &= 10 \\ 5 + 6 &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \times 6 &= 6 \\ 2 \times 6 &= 12 \\ 3 \times 6 &= 18 \\ 4 \times 6 &= 24 \\ 5 \times 6 &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 + 6 &= 11 + 1 \\ 7 + 6 &= 11 + 2 \\ 8 + 6 &= 11 + 3 \\ 9 + 6 &= 11 + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \times 6 &= 30 + 6 \\ 7 \times 6 &= 30 + 12 \\ 8 \times 6 &= 30 + 18 \\ 9 \times 6 &= 30 + 24 \end{aligned}$$

- ஓர் எண்ணை உயர் அலகு எண் (10, 100, 1000....) முதலியவற்றால் சுருக்கமாக பெருக்குவது எப்படி, வகுப்பது எப்படி என்பதற்கு ஆணி மணிச்சட்டம் விளக்கம் தருக.



## ஒளிமிகு கோலங்கள்

வாய்பாடுகளில் பொதிந்துள்ள, மறைந்துள்ள கோலங்களைக் கண்டு பிடிக்கும் ஆற்றல் உங்களிடம் உள்ளது. இதோ இந்த பட விளக்க வாய்ப்பைக் கொண்டு கண்டுபிடிக்கவும். இரு எண்களும் 5க்கு மேற்பட்டு இருந்தால் போதும், அவ்விரு எண்களைப் பெருக்கக் கிடைப்பதை விரல்களிலேயே காணலாம்.

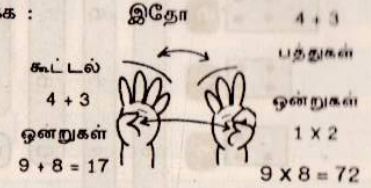
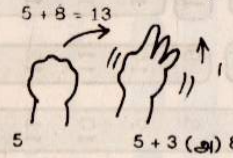
முதலாவதாக ஒரு கைவிரல்களை நீட்டியபடி தொடங்கவும், ஒரு முறை மடக்கினால் 5ஐக் குறிக்கும். பிறகு கண்டி விரலிலிருந்து ஒவ்வொன்றாக நீட்டிக் கொண்டே போக, ஒன்று கூட 6, இரண்டு கூட 7, மூன்று கூட 8, நான்கு கூட 9, ஐந்து கூட 10 என்று காட்டிவிடலாம்.

இதோ கீழ் வரும் கோலங்களைக் கவனித்துப் பார்க்கவும். 5க்கு குறையாத இரு எண்களின் மொத்தம் காண்பதெப்படி என்றும், மேலும் பெருக்கல் தொகை காண்பதெப்படி என்றும் கண்டு கொள்ளலாம். பெருக்கல் வாய்பாடு மறக்கும் இடங்கள் பெரும்பாலும் இவையே. அந்த சந்தர்ப்பங்களில் சரிபார்த்துக் கொள்வது நல்லது.

	கூட்டல் விவரங்கள்	பெருக்கல் விவரங்கள்
●●●●● ●●●●●	5 + 5 = 10 (10+0)	5 X 5 = 25 (0 + 25)
●●●●● ●●●●●	5 + 6 = 11 (10+1)	5 X 6 = 30 (10 + 20)
●●●●● ●●●●●	5 + 7 = 12 (10+2)	5 X 7 = 35 (20 + 15)
●●●●● ●●●●●	5 + 8 = 13 (10+3)	5 X 8 = 40 (30 + 10)
●●●●● ●●●●●	5 + 9 = 14 (10+4)	5 X 9 = 45 (40 + 5)
●●●●● ●●●●●	5 + 10 = 15 (10+5)	5 X 10 = 50 (50 + 0)
●●●●● ●●●●●	6 + 6 = 12 (10+2)	6 X 6 = 36 (20 + 16)
●●●●● ●●●●●	6 + 7 = 13 (10+3)	6 X 7 = 42 (30 + 12)
●●●●● ●●●●●	6 + 8 = 14 (10+4)	6 X 8 = 48 (40 + 8)
●●●●● ●●●●●	6 + 9 = 15 (10+5)	6 X 9 = 54 (50 + 4)
●●●●● ●●●●●	6 + 10 = 16 (10+6)	6 X 10 = 60 (60 + 0)
●●●●● ●●●●●	7 + 7 = 14 (10+4)	7 X 7 = 49 (40 + 9)

●●●●● ●●●●●	7 + 8 = 15 (10+5)	7 X 8 = 56 (50 + 6)
●●●●● ●●●●●	7 + 9 = 16 (10+6)	7 X 9 = 63 (60 + 3)
●●●●● ●●●●●	7 + 10 = 17 (10+7)	7 X 10 = 70 (70 + 0)
●●●●● ●●●●●	8 + 8 = 16 (10+6)	8 X 8 = 64 (60 + 4)
●●●●● ●●●●●	8 + 9 = 17 (10+7)	8 X 9 = 72 (70 + 2)
●●●●● ●●●●●	8 + 10 = 18 (10+8)	8 X 10 = 80 (80 + 0)
●●●●● ●●●●●	9 + 9 = 18 (10+8)	9 X 9 = 81 (80 + 1)
●●●●● ●●●●●	9 + 10 = 19 (10+9)	9 X 10 = 90 (90 + 0)
●●●●● ●●●●●	10 + 10 = 20 (10+10)	10 X 10 = 100 (100 + 0)

மாதிரிக்கு கை விரல்கள் வழி சரிபார்க்க :

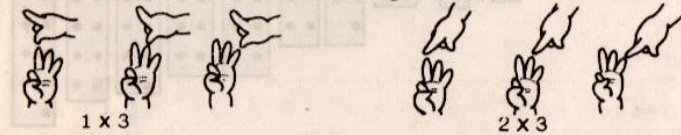


அடிப்படை கழித்தல்களையும், வகுத்தல்களையும் கூட விரல்வழிகண்டு கொள்ளமுடியும். கண்டுபிடித்துக்கொள்ளவும்.

ஐந்துக்குள்ள எண்களின் பெருக்கல் வாய்பாடு கண்டு கொள்ள வழி இதோ.

மாதிரிக்கு 3 வாய்பாடு

3 வாய்பாடு 5 வரை சொல்ல இடது கையை 3 விரல்கள் நீட்டிக் கொள்ள வலது கைவிரல் .... வரிசையாக ஒருவிரல், பிறகு இரண்டு விரல்கள் இப்படி 3 விரல்களைத் தொட்டு எண்ணிக்கொண்டு போகவும்.





அடிப்படை கூட்டல்  
வாய்பாடுகளின் தொகுப்பு.

தேவைப் படி அஞ்சல் அட்டை  
கொண்டு ஆங்காங்கே தடுப்பு வைத்து  
வாய்பாடுகளை நினைவுப்படுத்திக்  
கொள்வது நல்ல பயிற்சி

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

அடிப்படை பெருக்கல் வாய்பாடுகளின் தொகுப்பு.

தேவைப் படி அட்டை கொண்டு ஆங்காங்கே தடுப்பு வைத்து வாய்பாடுகளை நினைவுப்படுத்திக் கொள்வது நல்ல பயிற்சி

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81